



6.
2 y

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES ZARAGOZA

DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO
TECNOLOGICO EN EL AREA DE CATALIZADORES

TESIS PROFESIONAL

Qué para obtener el Título de:

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A N

ROBERTA ISLAS ISLAS

ANA CECILIA RODRIGUEZ LUNA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1989



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL AREA DE CATALIZADORES.

CONTENIDO	PAGINA
<u>CAPITULO I</u>	
Introducción	1
Objetivos	7
Marco de Referencia	9
<u>CAPITULO II</u>	
Análisis de patentes y certificados de invención sobre catalizadores.	34
<u>CAPITULO III</u>	
Análisis de patentes del área de catali- zadores en polimerización y procesos -- petroquímicos.	46
<u>CAPITULO IV</u>	
Análisis de las principales publicacio- nes y seminarios sobre catálisis lleva- dos a cabo por el I.F.P. y/u otras ins- tituciones	84

CAPITULO V

Parámetros involucrados en los grupos y/o instituciones relacionadas con el área de catalizadores.	95
Determinación de áreas claves de posi ble independencia tecnológica.	97
Propuesta	102
CONCLUSIONES.	105
APENDICES	112
Documentos de Patente	112
BIBLIOGRAFIA.	191

C A P I T U L O I

INTRODUCCION

Debido al rápido crecimiento de algunas áreas - dentro de la industria química, así como por su importancia y usos generales, se ha profundizado el estudio de las mismas. Tal es el caso del área de los catalizadores, los cuales son productos que aceleran la reactividad química de las sustancias que participan en una reacción dada, pero no la altera en su naturaleza íntima, recuperándose en algunos casos al final de la reacción. Gracias a los catalizadores, algunas reacciones químicas que son muy lentas pueden acelerarse, resultando de este modo mayor productividad en determinados procesos industriales y comerciales.

La vida de los catalizadores varía desde unos meses, hasta aproximadamente 10 años, aunque generalmente se aplican dos o tres años.

Sólo como reseña histórica es importante mencionar que a fines del siglo XIX, la utilización industrial de hierro como catalizador en la síntesis de amoníaco, fué la primera aplicación a gran escala.

Otros catalizadores también empleados en la industria, fueron el pentóxido de vanadio para la fabricación de H_2SO_4 , así como mallas de platino para la obtención de HNO_3 .

La trascendencia actual de los catalizadores se manifiesta en la segunda mitad del siglo XX con la era del petróleo. El uso intensivo de éste, para su transformación en productos que eleven el nivel de vida, tales como fibras sintéticas, plásticos, gasolinas, combustibles, insecticidas, etc., trajo como consecuencia la aplicación cada vez más creciente de los procesos catalíticos. Actualmente, el 90% de todos los procesos de transformación química en este campo, son de naturaleza catalítica.

La importancia de los catalizadores se manifiesta también en los procesos biológicos.

La trascendencia actual de los catalizadores, desde el punto de vista industrial y biológico hace que el conocimiento y comprensión del modus operandi de estos, adquiera importancia capital.

Desde el punto de vista biológico, es evidente la importancia de los catalizadores enzimáticos; sin la participación de los cuales, la gran mayoría de los procesos vitales serían imposibles de realizar.

Tecnológicamente, la catálisis ha sido la responsable directa del crecimiento asombroso de casi toda la industria química.

En general se tiene poca conciencia de la relevancia de los catalizadores en la industria de productos sintéticos. La industria petrolera constituye un ejemplo sobresaliente de la importancia de la catálisis.

En cuanto a las aplicaciones de éstos, los catalizadores son generalmente específicos para cada reacción química, de ahí que sus aplicaciones sean muy amplias como:

- 1.- En la refinación del petróleo para:
 - a) Desintegración catalítica.
 - b) Reformación catalítica.
- 2.- En el tratamiento de hidrógeno.

- 3.- En alquilación
- 4.- En polimerización
- 5.- En la dehidrodesulfuración de combustóleos.
- 6.- En la desintegración de fracciones pesadas.

Otro uso de los catalizadores es aquél que presenta grandes perspectivas de crecimiento, debido a que trata de eliminar parcialmente los gases contaminantes del escape de autos y camiones, estos catalizadores normalmente son metales de transición como - Pt, Pd, Rh, Ir, Re.

El estimado del consumo nacional de catalizadores es significativo, por lo que resulta potencialmente interesante su desarrollo y su estímulo.

En el ámbito mundial, los catalizadores gozan de un lugar muy importante dentro de toda la industria química. En Estados Unidos la entrada al mercado de éstos es por adquisición y/o expansión a partir de una base ya existente.

Los Estados Unidos están convirtiendo a la catálisis en una ciencia, pues consideran coherentemente

la superficie, la solución, la electroquímica, la fotoquímica y la catálisis enzimática. En este mismo país, las ventas de catalizadores de proceso alcanzan 4.86 billones de libras en 1985, los cuales significan 955 millones de dólares; actualmente se estima que su contribución anual en actividades económicas involucra 100 mil millones de dólares. Su rango de crecimiento anual según se prevee, será del 2%, - lo que significa 5.4 billones de libras en 1990, con un monto de 1.2 billones de dólares.

Esta firma se concentra y apoya en su propia tecnología, lo que significa que no existe una compañía universal manufacturadora de catalizadores.

El intercambio de la información efectiva entre los representantes de los campos de la ciencia y de la tecnología en general, y entre los científicos, - ingenieros, técnicos, gerentes y consumidores de los productos de la investigación y desarrollo, se ha convertido en una condición necesaria para el acelerado progreso científico, tecnológico y económico. La proyección que tenga la investigación y el desarrollo, dependerá de la organización de la información y del empleo de los sistemas modernos para manejarla.

Es de gran importancia hacer mención, que para poder realizar el estudio del área en cuestión (catálisis), se tomó también la información contenida en los documentos de patentes, dicha información se puede considerar de gran veracidad, además de que permiten realizar el o los estudios de una área determinada en forma ordenada y con gran rapidez. Estos documentos son de gran utilidad para los científicos, ya que por medio de estos pueden dar protección a las investigaciones y/o proyectos realizados.

Es importante mencionar que el estudio que se presenta en el capítulo II, es un análisis de los catalizadores en general, es decir el uso de catalizadores en diferentes áreas de la industria química para poder llevar a cabo sus diferentes procesos o la preparación inclusive de procesos catalíticos mejorados. En el capítulo III se hace un análisis de la catálisis aplicada al área de polimerización, así como las áreas de mejoras, ambos estudios realizados tomando en cuenta la información contenida en los documentos de patentes antes mencionados. De la misma forma, en el capítulo IV se hace un estudio de las publicaciones y seminarios realizados por algunas instituciones.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Diagnosticar las perspectivas del desarrollo - tecnológico en el área de catalizadores a nivel nacional tomando como marco de referencia el ámbito - mundial.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- a) Investigar qué grupos y/o instituciones están - estudiando el área de catalizadores.

- b) Analizar y diagnosticar las perspectivas bajo - las cuales dichos grupos e instituciones están investigando y desarrollando el área de catali- zadores.

- c) Elaborar una propuesta que establezca cuales - son las áreas claves en donde hay que concentrar esfuerzos de investigación y desarrollo tecnoló- gico para generar una independencia basada en - el desenvolvimiento de proyectos y/o investiga- ciones propias capaces de enfrentar las necesi- dades internas.

Cabe señalar que en México una de las instituciones que realizan investigación en el área de catalizadores es el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) en quien se consolidan las mayores proporciones de investigación y desarrollo, por lo anterior, surgen los siguientes objetivos, también específicos:

- d) Establecer las áreas en las cuales el IMP está concentrando esfuerzos de investigación y desarrollo tecnológico en el área de catalizadores.

- e) Investigar las patentes nacionales e internacionales que se desarrollan en las diversas instituciones involucradas en el estudio del área de catalizadores.

MARCO DE REFERENCIA

El desarrollo económico y tecnológico de un país sirve para señalar de manera contundente, la importancia que posee la investigación como fuerza impulsora del crecimiento y el cambio.

Por lo anterior, hemos seleccionado como objeto de estudio, un análisis del avance de la industria de los catalizadores en México. Puesto que ésta área forma parte de nuestras posibilidades de desarrollo tecnológico es necesario mencionar que:

México es un país que basa buena parte de su desarrollo en la industria de refinación y petroquímica (entre muchas otras) que pueden generar un gran número de productos químicos (productos intermedios) que después se utilizarán para elaborar productos terminados.

En los procesos anteriores se involucran los catalizadores, cuya función es acelerar el tiempo de reacción, lo cual se traduce en economía de dinero y esfuerzo.

Existe en México un organismo en el que se concentra la mayor parte de investigación y desarrollo en cuanto a catalizadores, este es el denominado Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), las otras instituciones y/o centros de investigación que también los estudian serán tratados más adelante.

El área destinada al estudio y desarrollo de catalizadores se encuentra en la subdirección de ingeniería básica del IMP.

Dado que las funciones y actividades del IMP están enfocadas a servir prioritariamente a las necesidades tecnológicas que presente Petróleos Mexicanos (PEMEX), sus objetivos principales son: realizar investigaciones científicas y tecnológicas, incluyendo la asimilación, adaptación, mejoramiento y desarrollo de proyectos de la industria petrolera y petroquímica, asimismo, trabaja en las tecnologías ya existentes en el territorio nacional, de manera que se dependa menos del extranjero y, las propias; crezcan, operen y mantengan un elevado grado de eficiencia.

La trayectoria dentro de este campo, respecto al IMP ha sido ascendente; pues en la mayoría de los procesos de refinación y petroquímica se han logrado sustituciones de catalizadores de manera satisfactoria, mejorando las condiciones de proceso.

Cabe mencionar que la obtención de información fué muy difícil.

En el IMP existen tres departamentos de catálisis (ver diagrama); de éstos, el departamento de catálisis en refinación y el departamento de catálisis en petroquímica están íntimamente ligados, aunque desgraciadamente ni de uno ni de otro; pudo obtenerse mayor información, debido a que se involucran aspectos económicos y políticos en el desarrollo tecnológico de cualquier proyecto llevado a cabo en estos departamentos, y definitivamente, desde nuestro punto de vista, estos dos factores no son de interés para nuestro estudio, puesto que lo importante es el aspecto tecnológico, es decir cual es el avance que se puede lograr de una área determinada, en este caso, saber el avance que tecnológicamente se está llevan--

do a cabo en el área de catálisis. Sin embargo, aunque en un principio no se consideraron los factores económico-políticos, fue casi una necesidad considerarlos, ya que ha medida que se avanzaba en el desarrollo del proyecto, estos factores representaban un obstáculo sino insalvable, si difícil de pasar por alto, puesto que debido a ellos, como ya antes se mencionó, fue difícil ceptar la información, información que además de ser incompleta, también resultaba repetitiva. Al mencionar que los factores económicos y políticos, representaron un obstáculo para profundizar o presentar un estudio más completo del área en cuestión (catálisis), nos referimos, al hecho de que al pedir información detallada sobre el tipo de catálisis que se estaba desarrollando, el tipo de materia prima y costo de ésta para poder elaborar -- los catalizadores, el monto económico empleado en el desarrollo de dicho proyecto, si ese proyecto era factible o no de llevar a cabo a gran escala, y saber si en base al desarrollo del o los proyectos llevados a cabo, era factible lograr en un momento dado la independencia tecnológica para el desarrollo de otras áreas que hacen uso de ciertos catalizadores, que -- actualmente hay necesidad de importar a otros países,

era entonces cuando se presentaban problemas, sobre todo políticos, que nos impedían obtener cualquier informe que nos pudiese ayudar a determinar nuestro objetivo (posible independencia tecnológica). Sin embargo si fué posible saber que:

a) Se estudia el fenómeno de catálisis relacionado a los procesos catalíticos de interés.

b) Implantación de los métodos de evaluación de prototipos a nivel micro-reactor, reactor de banco y planta piloto.

c) Investigación de distintas metodologías para la representación de prototipos de catalizadores.

Por otra parte, en México no existe ninguna otra paraestatal que estudie dichos compuestos. Sin embargo si existen otros centros en los que se realiza investigación y/o desarrollo de la catálisis, aunque a nivel de laboratorio, tales como:

1. Facultad de Química, UNAM
2. Depto. de Química, IAM-I
3. Instituto de Cd. Madero, Temps.
4. Universidad Autónoma de Puebla, UAP

Los dos primeros fueron investigados exhaustivamente y se sabe que: el campo de los catalizadores - es muy interesante... pero también muy conflictivo - pues el beneficio económico se traduce en millones - de pesos, por lo que se da lugar a múltiples políticas.

En México se realiza muy poca investigación en este campo, porque hay mayor interés político que -- interés en aplicación y logro de nuevos catalizadores.

No existe a corto plazo, la posibilidad de lograr catalizadores cuyo costo sea el apropiado de acuerdo a las condiciones económicas del país, debido a que las instituciones que se encargan de la investigación del área de catálisis, no cuentan con el dinero suficiente para llevar a cabo un buen desarrollo de los proyectos de catálisis. La división de Postgrado de la facultad de Química de la UNAM, - por ejemplo cuenta con el apoyo económico de algunas instituciones para el desarrollo de algunos proyectos como:

- 1) Catalizadores sulfurados: UNAM, CONACYT con 75

millones c/3 años, CNRS con 5 millones de pesos/año, MEC con 5 millones de pesos/año.

- 2) Catalizadores ácidos: UNAM, CONACYT con 5 millones de pesos/año.
- 3) Catalizadores para metanación: UNAM, CONICET, - CONACYT.
- 4) Catalizadores para hidrosulfuración: CONACYT con 75 millones de pesos c/3 años y CNRS con 5 millones de pesos/año.
- 5) Oxidación y oxiclорación de etileno: PEMEX con 20 millones de pesos/año. En este caso la ayuda, más que para el desarrollo del proyecto, es para el lab. de catálisis (becas para estudiante), sin embargo la cantidad de dinero destinada para el desarrollo de estos proyectos, no es suficiente para dar término a corto plazo a dichos proyectos. Por otro lado, las instituciones como PEMEX e IMP, que sí cuentan con los medios económicos suficientes, no sólo para financiar sus propios proyectos, sino además para -

apoyar el desarrollo de los proyectos realizados por otras instituciones como la UNAM; no apoyan estas investigaciones, ya que perderían grandes cantidades de dinero, si los proyectos antes mencionados llegasen a sustituir la tecnología que se importa para el desarrollo del área en estudio (catálisis).

La gente que actualmente realiza investigaciones en el área de catálisis aquí en México, también lo ha hecho en países extranjeros, inclusive se han desarrollado proyectos mancomunados, es decir proyectos desarrollados en México con la colaboración de países como Argentina, España y Cuba. Los proyectos así desarrollados son llevados a congresos o seminarios tanto en México como en los países participantes en donde utilizan dichos proyectos de acuerdo a sus necesidades, sin embargo, el desarrollo de algunos de estos proyectos en México, los realizan sin tomar en cuenta la factibilidad de aplicarlos, más allá de la ciencia pura, pero no, porque no sean aplicables, sino porque no se cuenta en México con el apoyo económico necesario por parte de otras instituciones como (IMP-PEMEX) para su aplicación en la industria petroquímica.

Muchos de los investigadores mexicanos que realizan este tipo de investigaciones, han realizado sus estudios de maestría y doctorado en el extranjero, y debido al gran auge que el área en cuestión ha tomado en los últimos años ya que México es un país que cuenta con petróleo, y la mayoría de los proyectos desarrollados es en catalizadores útiles a dicha industria, se han organizado grupos de investigadores dedicados a la investigación de la catálisis, incluso han formado en la división de estudios de postgrado de la facultad de química y en colaboración con el Instituto de Física de la UNAM, la academia de catálisis fundada en Febrero de 1968.

Es importante mencionar que existe un completo hermetismo en cuanto a que la información pueda recabarse, tanto, que sin exagerar puede mencionarse que el grupo de científicos mexicanos (donde en suma serían aproximadamente 70 personas y que en su mayoría se conoce entre sí aunque pertenezcan a grupos totalmente desímbolos y/o instituciones, en algún punto antagónicas) dedicados al estudio de la catálisis (sin tomar en cuenta que ésta mayoría, también hace otras cosas y que por lo mismo no se dedica un cien

por ciento a su área) constituyen un grupo elitista en donde no es posible captar información que a fin de cuentas no resulte repetitiva. Respecto a la industria privada, encontramos a:

-Catálisis, S. A.

-Catalizadora Industrial

-Catalizadores Mexicanos, S. A.

De las cuales podemos decir que son empresas - cuya función primordial es vender y/o distribuir catalizadores con patentes extranjeras, excepto catalizadores Mexicanos, que sí hace catálisis.

Otra fuente de información que fue analizada y cuya información técnica contenida en ellos, fue de gran importancia, para la conformación del trabajo - aquí presentado, es la que constituyen los documentos de patentes, de los cuales ya se hizo mención en la introducción. Cabe mencionar que el Instituto Mexicano del Petróleo hizo solicitud de patentes desde el año de 1974 al año de 1985, así mismo, realizó publicaciones sobre artículos técnicos y sobre catalizadores, ésta información es de gran importancia para poder tener una mejor visión de los estudios rea-

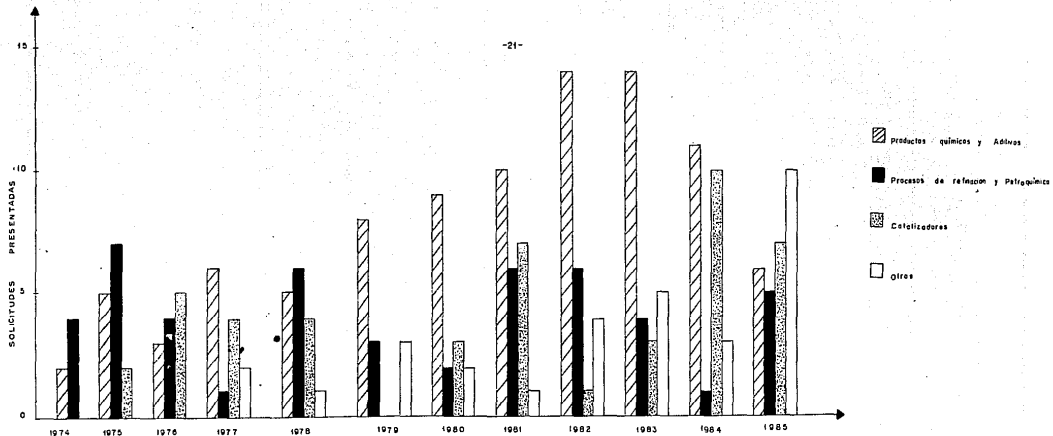
lizados por el IMP sobre el área en cuestión (catálisis). Las patentes solicitadas y artículos publicados por dicho instituto, se presentan a continuación en forma de tablas y gráficas.

SOLICITUD DE PATENTES DEL IMP.
(Internacionales)

A R E A	Solicitud en Tram.	Patente vigente	Total
-Procesos de refinación y petroquímica. .	25	36	61
-Productos químicos y adi tivos.	69	33	102
-Catalizadores	29	24	53
-Otros	26	6	32
-Totales	149	99	247

TABLA 1

NOTA: Estos datos cuentan desde Enero de 1974 hasta
Noviembre de 1985.



SOLICITUDES DE PATENTES (por área de aplicación) • GRAFICA No.2

- REVISTA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO -

A continuación se presenta en forma de lista, - una comparación del número de artículos técnicos y - sobre catalizadores publicados por año por la revista del IMP, cuya periodicidad es trimestral:

AÑO	ARTICULOS TECNICOS.	ARTICULOS SOBRE CATALIZADORES .
1969	28	0
1970	22	1
1971	28	0
1972	24	3
1973	34	4
1974	28	3
1975	24	1
1976	28	1
1977	25	2
1978	24	1
1979	23	3
1980	28	5
1981	26	5
1982	28	3
1983	19 (incompleta)	1

A Ñ O	ARTICULOS TECNICOS.	ARTICULOS SOBRE CATALIZADORES .
	(cont.)	
1984	27	2
1985	25	2
	<hr/> 441	<hr/> 37

TABLA 3

Esta información también se presenta en forma -
de gráficas, para poder tener una mayor visión del -
elevado número de revistas técnicas publicadas, en -
comparación con el número de revistas sobre cataliza-
dores, publicadas en el mismo año.

- ARTICULOS PUBLICADOS SOBRE CATALIZADORES. REVISTA
DEL IMP -

- | | | |
|---|---------|------|
| 1.- Determinación de metales en catalizadores de desintegración. | Enero | 1970 |
| 2.- Preparación y estudio del catalizador Cu - Al ₂ O ₃ . | Julio | 1972 |
| 3.- Catálisis homogénea y heterogénea en metales de transición. | Enero | 1972 |
| 4.- Desmetalización de catalizadores de desintegración. | Abril | 1972 |
| 5.- Desactivación de catalizadores de reformación. | Enero | 1973 |
| 6.- Determinación cuantitativa de la concentración de platino en catalizadores Pt/ - Al ₂ O ₃ | Enero | 1973 |
| 7.- Actividad catalítica del Pt soportado en Al. | Abril | 1973 |
| 8.- Catalizadores mejorados para hidrodesulfuración de hidrocarburos. | Octubre | 1973 |

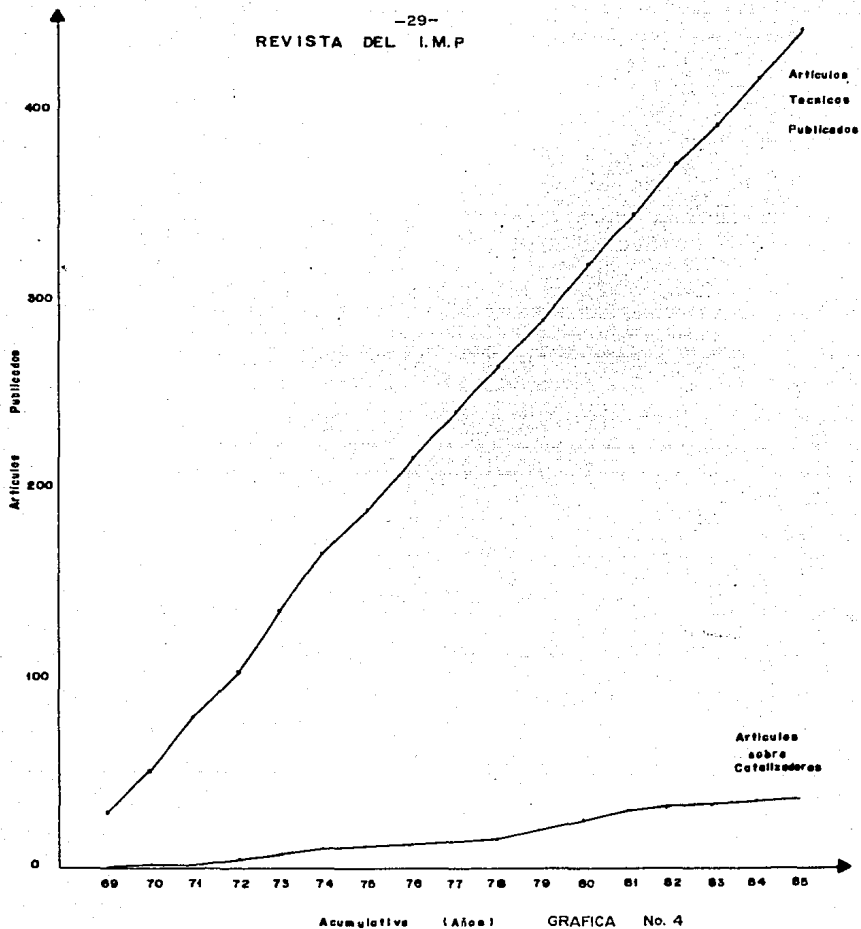
- | | |
|--|--------------|
| 9.- La preparación de catalizadores en soporte químico. | Enero 1974 |
| 10.- Estudio de la actividad catalítica del óxido de cromo soportado en alúmina. | Julio 1974 |
| 11.- Las reacciones de esterificaciones con catalizadores de soporte químico. | Julio 1974 |
| 12.- The Life-Time of Platinum - tungsten catalysts supported on alumina for the hydrogenation of aromatic hydrocarbons. | Julio 1975 |
| 13.- Actividad catalítica de los óxidos de los téntanidos en la descomposición del ácido fórmico. | Abril 1976 |
| 14.- Catalizadores en hidrodesulfuración. | Abril 1977 |
| 15.- Hidrodesulfuración catalítica. | Octubre 1978 |
| 16.- Determinación de la acción de los catalizadores. | Enero 1979 |
| 17.- Estudio de catalizadores -- Fe/Mo para la oxidación de metanol a formaldehído. | Octubre 1979 |

- | | |
|---|--------------|
| 18.- Propiedades catalíticas de las aleaciones Py-Ni soportadas sobre alúmina. | Octubre 1979 |
| 19.- Utilización de los ortofosfatos de aluminio tipo Kearby como catalizadores de procesos orgánicos | Julio 1980 |
| 20.- Determinación de Ni y Co en catalizadores para la hidrodeshidrosulfuración. | Julio 1980 |
| 21.- Determinación de Al en catalizadores para la reformación de gas natural. | Julio 1980 |
| 22.- Propiedades estructurales de sólidos catalíticos. | Octubre 1980 |
| 23.- Tratamiento estadístico en la evaluación de catalizadores de reformación. | Octubre 1980 |
| 24.- Influencia de los catalizadores de Mo en la epoxidación del propileno. | Abril 1981 |
| 25.- Desarrollo de un catalizador para obtener acrilonitrilo. | Julio 1981 |

- | | |
|---|--------------------------|
| 26.- Proceso de refinación - catalítica. | Octubre 1981 |
| 27.- Regeneración de catalizadores de hidrodesulfuración. | Octubre 1981 |
| 28.- Contribución a la caracterización del catalizador $\text{MoO}/\text{Al}_3\text{O}_3$. | Octubre 1981 |
| 29.- Proceso catalítico para la remoción y conversión de compuestos mercaptánicos en destilados ligeros del petróleo. | Abril 1982
Abril 1982 |
| 30.- Estudio de la interacción metanol-soporte del catalizador: Pt-TiO_2 . | Julio 1982 |
| 31.- Análisis de catalizadores FCC en el IMP. | |
| 32.- Efectividad del catalizador IMP-DSP-3 de hidrot ratamiento. | Abril 1983 |
| 33.- Influencia del método de preparación en la actividad de catalizadores de Pt/Iridio soportados. | Abril 1984 |

- | | |
|--|--------------|
| 34.- Procedimiento estático para la evaluación de catalizadores heterogéneos. | Julio 1984 |
| 35.- Catalizador másico para el proceso de acrilonitrilo. | Abril 1985 |
| 36.- Actividad de adición de catalizador en plantas FCC. | Julio 1985 |
| 37.- Rapidez de las etapas elementales en catálisis heterogénea con técnicas transitorias. | Octubre 1985 |

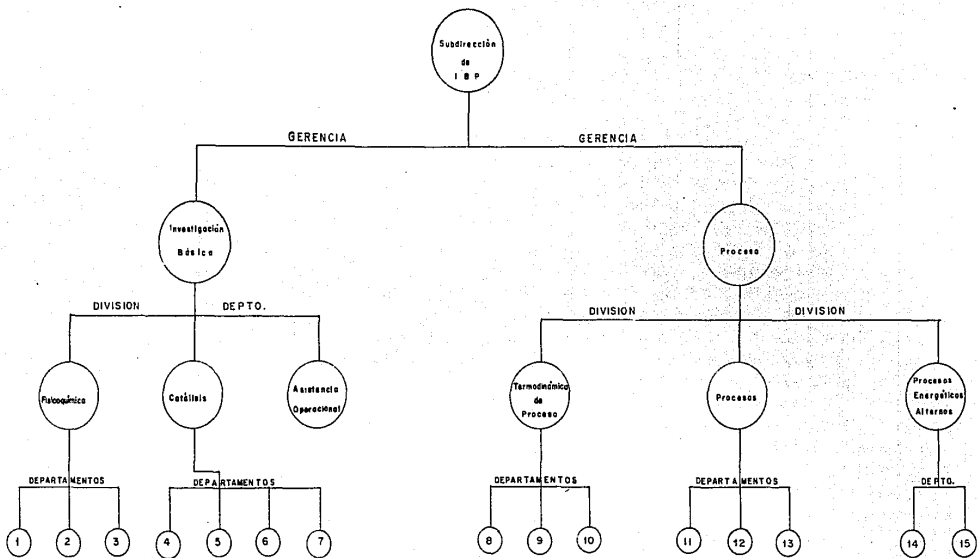
REVISTA DEL I.M.P



GRAFICA No. 4

ORGANIGRAMA DE LA SUBDIRECCION DE
INVESTIGACION BASICA DE PROCESO.

- 30 -



GRAFICA No.5

DEPARTAMENTOS

(IMP)

- 1.- Espectrometría y Adsorción
- 2.- Microanálisis y Estructuras
- 3.- Física Molecular
- 4.- Electrocatalisis
- 5.- Estudios Especiales
- 6.- Catálisis en Refinación
- 7.- Catálisis en Petroquímica
- 8.- Procesamiento de Información
- 9.- Termodinámica
- 10.- Fenómenos de Transporte
- 11.- Procesos Físicos
- 12.- Procesos Químicos
- 13.- Análisis y Síntesis de Proceso
- 14.- Ahorro Energético en Procesos Industriales
- 15.- Energéticos no Convencionales

ORGANIGRAMA DE LA SUBDIRECCION DE
INVESTIGACION BASICA DE PROCESO.

De la tabla 1 y gráfica N° 3, puede observarse que el número más alto de patentes solicitadas por el IMP, son las correspondientes al área de procesos de refinación y petroquímica, y el menor número es el correspondiente al área de catalizadores y a la área clasificada como otros, la cual cuenta con 53 patentes en total, y de las cuales 29 aún están en trámite, es decir que el IMP sólo tiene 24 patentes vigentes del área de catalizadores.

De la misma forma podemos ver que el número de revistas o artículos sobre catalizadores publicados por el IMP es mucho menor (37) en comparación con los artículos técnicos publicados en el mismo año publicados por dicha institución (441), puesto que además, como puede verse en la gráfica N° 4, mientras que cada año aumentaban, disminuían o incluso no se publicaban los artículos sobre catalizadores (publicados por el IMP), en ese mismo año, los artículos técnicos publicados aumentaban considerablemente, se mantenían constantes o disminuían muy poco.

Esto nos permite deducir que aunque el área de catálisis es muy importante, no se le ha prestado o

no se le ha dado el interés suficiente, a pesar de -
que, como ya se ha mencionado, ésta es una área que
nos ayudaría a resolver los problemas de dependencia
tecnológica dentro de la industria (petroquímica so-
bre todo).

C A P I T U L O I I

ANALISIS DE PATENTES Y CERTIFICADOS
DE INVENCION SOBRE CATALISIS .

En este capítulo se presenta un análisis hecho sobre patentes y certificados de invención otorgados en México relacionados con el área de catálisis y catalizadores. Cabe señalar que la búsqueda de la información aquí presentada se hizo tratando de agotar las siguientes fuentes:

- SECOFI
- CICH (UNAM)
- UAM-I
- IMP

Una vez aclarados los puntos tomados en consideración para la recopilación de dicha información, a continuación se presentará el análisis en forma de - tablas y gráficas, para tener una visión general de las principales patentes a nivel nacional e internacional relacionadas con el área de estudio (catalizadores).

Este análisis toma en cuenta las patentes y certificados de invención, otorgados en México, y que -

dan protección a sus titulares para llevar a cabo la explotación industrial.

AREA DE CATALIZADORES

Nº DE PATENTES POR PAIS.

P A I S	Nº	%
1.- Estados Unidos	9	56.25
2.- Francia	2	12.50
3.- Inglaterra	2	12.50
4.- México	2	12.50
5.- Japón	1	6.25
T o t a l =	16	

TABLA 6

REPRESENTACION GRAFICA DE LA TABLA 6

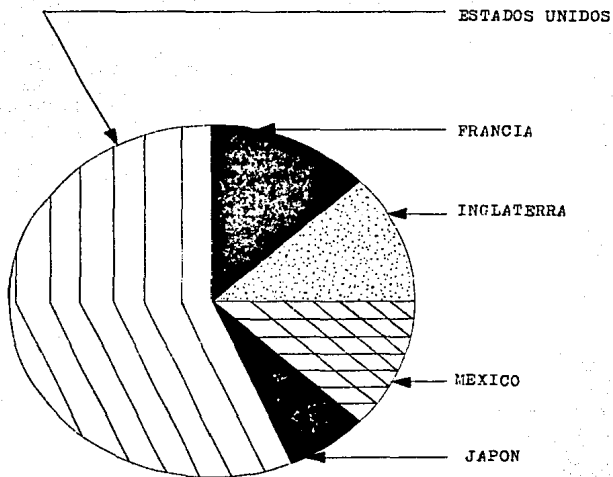


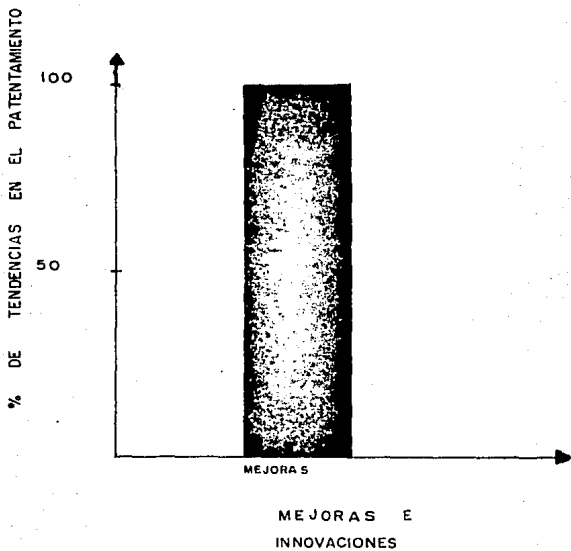
FIG. 7

TENDENCIAS EN EL PATENTAMIENTO

AREAS DE MEJORAS	Nº	%
1.- En la obtención de alcohol furfúrico.	1	6.25
2.- En la obtención de óxidos de alquileno.	2	12.50
3.- En catálisis multimetálica y superactiva.	1	6.25
4.- En la combustión térmica de una mezcla aire-combustible.	1	6.25
5.- En la deshidrogenación de hidrocarburos.	1	6.25
6.- En la obtención de un catalizador para endulzar fracciones amargas de hidrocarburos.	1	6.25
7.- En catálisis mejorada para hidrotatamiento.	1	6.25
8.- En la preparación de un catalizador que contiene rodio.	1	6.25
9.- En el fomento de reacciones químicas en vasos de escape.	1	6.25
10.- En la elaboración de un catalizador extinguido.	1	6.25
11.- En la preparación de un catalizador de plata para la obtención de óxidos de etileno.	1	6.25
12.- En la obtención de aldenidos alfa y beta insaturados.	1	6.25
13.- En la reformación e hidrotatamiento de hidrocarburos.	2	12.50
14.- En la hidrogenación de hidrocarburos de 5 a 20 átomos de carbono.	1	6.25

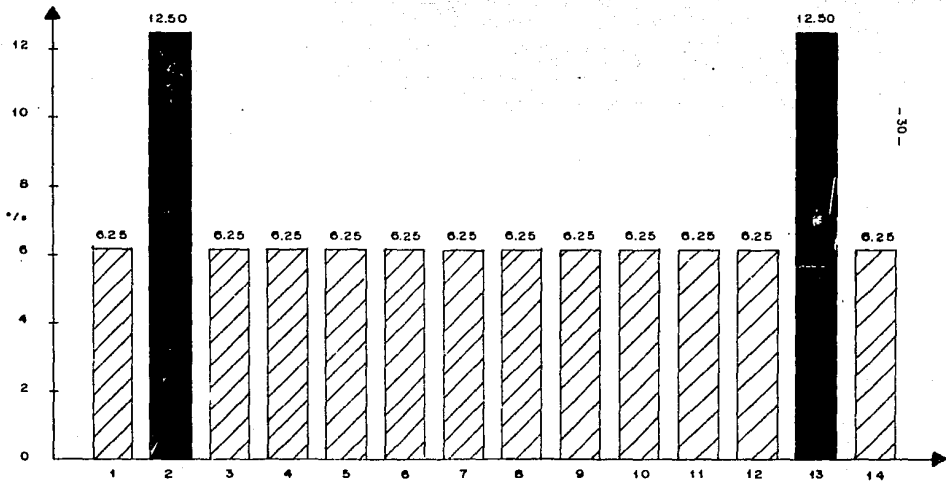
TABLA 8

TENDENCIAS EN EL PATENTAMIENTO



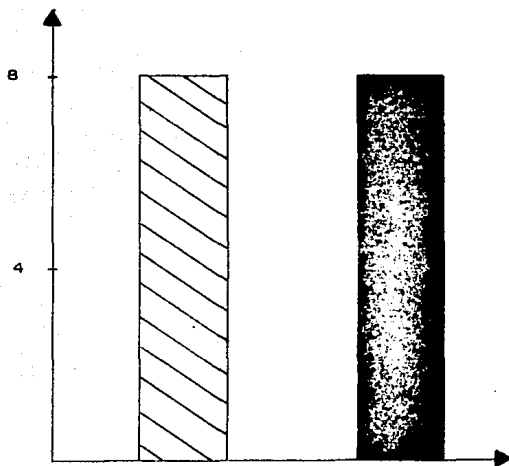
GRAFICA No. 9

AREAS DE MEJORAS



GRAFICA No 10

GRAFICA REPRESENTATIVA DEL NUMERO DE PATENTES Y CERTIFICADOS DE INVENCION TOTALES.



GRAFICA No. 11

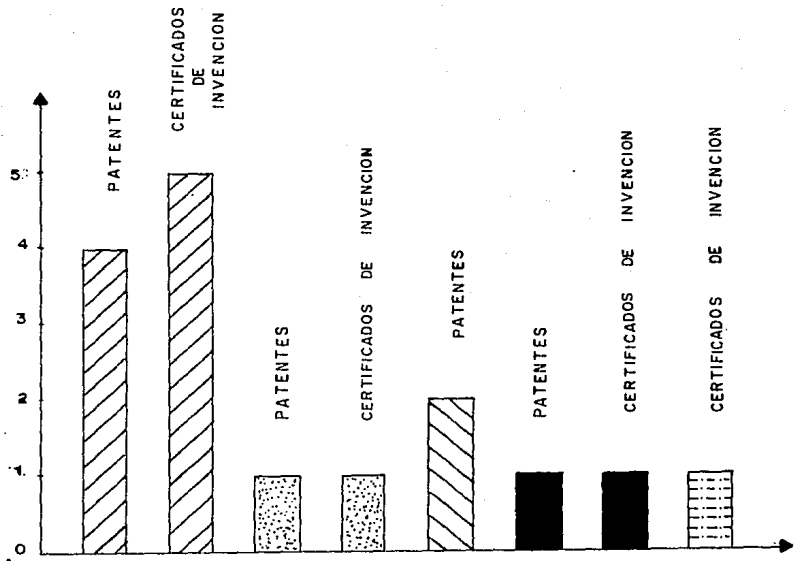


CERTIFICADOS DE INVENCION



PATENTES

No. DE PATENTES Y CERTIFICADOS DE INVENCIÓN POR PAIS.



GRAFICA No.12

-  ESTADOS UNIDOS
-  FRANCIA
-  INGLATERRA
-  MEXICO
-  JAPON

La información presentada en la Tabla 6, nos permite establecer (dado que se pretende analizar el desarrollo del área de catálisis a nivel nacional, - tomando como referencia el ámbito mundial), que México en comparación con Estados Unidos se encuentra en una gran desventaja, ya que este país cuenta con 9 - patentes del total que representan un 56.25%, mientras que México sólo cuenta con 2 patentes que representan un 12.5%, aunque si hacemos la comparación - con Inglaterra, Francia y Japón, encontraremos que - no hay tal desventaja, ya que los dos primeros países cuentan con el mismo porcentaje que México, y, Japón incluso con un porcentaje menor (6.25%). No obstante, esto no quiere decir, o mejor dicho, no representa una gran ventaja, puesto que como se mencionó antes, se tomó el ámbito mundial para ver el desarrollo de la catálisis a nivel nacional, esto es, ver - qué empresas y/o instituciones desarrollan proyectos sobre catálisis, y se encontró que las dos patentes con las que cuenta México pertenecen a una sola para estatal, que es el INP, esto es, que no existen -- otras empresas y/o instituciones a través de las cuales México pueda ser representado en el área en estudio, aunque esto no quiere decir que dichas institu-

ciones no realicen investigaciones sobre el área en cuestión (catálisis).

El análisis de los documentos de patentes involucra los años de 1980 a 1985.

De la tabla de tendencias en el patentamiento, Tabla 8, se puede observar que las patentes en total se refieren a mejoras de procesos para la obtención de un producto determinado, utilizando para esto los catalizadores, así como para la mejora incluso de algunos procesos catalíticos, pero no existen patentes de innovaciones sobre el área en estudio (catálisis), es decir el descubrimiento de algún nuevo catalizador que tenga aplicación en la industria química y petroquímica.

Con respecto a la gráfica N° 9, se pretende representar las mejoras arriba mencionadas y observar que existen 0% de innovaciones en el área de catálisis, de la misma forma en la gráfica N° 10 se establece una comparación entre el número de patentes con las que se cuenta para un mismo proceso de mejoras a la catálisis, o bien, mejoras al catalizador -

para obtener un producto determinado, por lo tanto - se puede observar que para los procesos de obtención de óxido de alquileno e hidrotratamiento de hidrocarburos se tienen 2 patentes para cada uno, lo cual representa un 12.5% para cada uno del 100%, mientras - que para los procesos restantes, sólo cuentan con una patente que representa un 6.25% para cada uno, esto nos permite establecer que es en los procesos de tratamiento de hidrocarburos en donde la catálisis tiene mayor incidencia.

Con respecto a las gráficas N° 11 y 12 nos muestran una comparación entre las patentes o certificados de invención totales y por país que se tienen - del área de catálisis.

C A P I T U L O I I I

- ANALISIS DE PATENTES DEL AREA DE CATALIZADORES EN
POLIMERIZACION Y EN PROCESOS PETROQUIMICOS -

En este capítulo III, al igual que en los capítulos anteriores, se presentará la información obtenida en forma de tablas y gráficas, para conocer las principales patentes nacionales e internacionales relacionadas con los catalizadores utilizados en el -- proceso de polimerización, ya que como se ha mencionado, el mundo de los catalizadores es muy amplio, -- puesto que intervienen en la industria química, in-- dustria de los alimentos, procesos biológicos y so-- bre todo en la industria petroquímica (incluyendo la polimerización), por lo tanto, también se presentan tablas en donde se reportan algunos procesos para ob-- tener productos petroquímicos de gran importancia -- por sus usos en el mercado, y que además sirven como materia prima para la elaboración de otros productos. Se reportan también dentro de las mismas tablas los catalizadores más comunes empleados en dichos procesos, así como tablas en donde se muestran datos de -- producción, importación, exportación, C.A. capacidad instalada y usos de algunos petroquímicos de importan-- cia en el mercado, para que en función de esta infor-

mación podamos establecer un análisis detallado de - la importancia del uso de los catalizadores en la industria y de los catalizadores más empleados en ella, así como establecer las razones por las cuales de todas las áreas en las que intervienen los catalizadores, se haya elegido como parte del área de estudio, la polimerización, ya que constituye un pilar en la industria petroquímica.

TITULARES DE LAS PATENTES	PROCEDENCIA		%
	Prop.	Extr.	
<u>ESTADOS UNIDOS</u>			
1. El mismo inventor.	0	-	-
2. UOP INC/US/DES Plaines	2	-	22.22
3. Smell Internationale Ressearch Maatschapij B.V./NL//LA HAYA,NL.	1	-	11.11
4. Engelhard Minerals & Chemicals Corporation/US/Murray Hill Nueva Jersey/US.	1	-	11.11
5. Exxon Research and Engineering Company/US/Linden, New Jersey/US.	1	-	11.11
6. Pfizer INC/US/ /New York, New - York/US.	1	-	11.11
7. Engelhard Minerals & Chemicals Corporation/US/ /Iselin, New - Jersey/US.	1	-	11.11
8. Universal Oil Products Company/ US/ /Illinois/US.	1	-	11.11
9. Halcon Research & Development - Corporation/US//New York, New - York/US.	1	-	11.11
<u>FRANCIA</u>			
1. El mismo inventor.	0	-	-
2. Compagnie Francaise De Raffinage/ Paris/FR.	1	-	50
3. Rhone-Poulenc Industries/FR// Paris/FR.	1	-	50

TABLA 13 1-2

<u>INGLATERRA</u>			
1.- El mismo inventor.	0	-	-
2.- Imperial Chemical Industries Limited/GB//Londres/GB.	2	-	100
<u>MEXICO</u>			
1.- El mismo inventor	0	-	-
2.- Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)/MEX//Distrito Federal/MX.	2	-	100
<u>JAPON</u>			
1.- Fujimi Kenmeizai Kaisha CO., LTD. JP/Tokio/JP.	1	-	100

TABLA 13 - 2

AREA DE CATALIZADORES EN POLIMERIZACION

Nº DE PATENTES POR PAIS

P A I S	Nº	%
1.- Estados Unidos	40	50.6
2.- Italia	16	20.2
3.- Japón	14	17.7
4.- México	4	5.0
5.- Francia	4	5.0
6.- Alemania	1	1.2
T o t a l	79	100.0

TABLA 14

REPRESENTACION GRAFICA DE LA TABLA 14

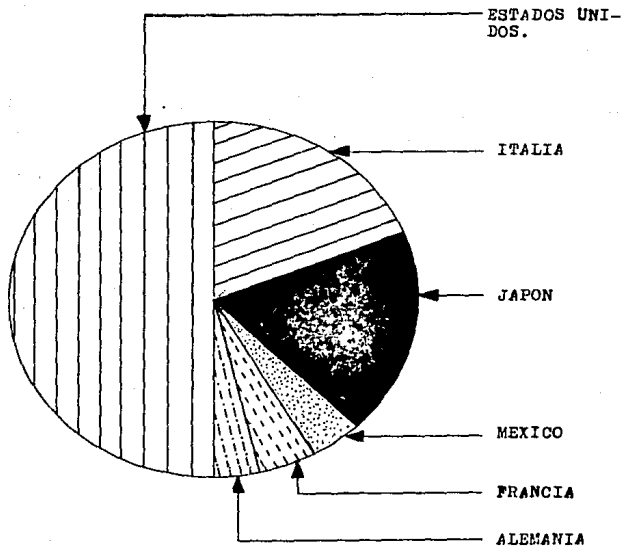


FIG. 15

TENDENCIAS EN EL PATENTAMIENTO

AREAS DE MEJORAS	Nº	%
1.- Procedimiento mejorado para la polimerización del etileno a alta presión.	9	11.39
2.- En la obtención de un polímero vínicico con grupos acetilacetoxi.	1	1.26
3.- En la polimerización de olefinas de bajo peso molecular.	2	2.53
4.- En la obtención de un catalizador mejorado para la polimerización de olefinas.	11	13.92
5.- En la preparación de un sistema catalizador mejorado de tipo ziegler.	1	1.26
6.- En la preparación de un proceso catalítico mejorado para la polimerización de alfa-olefinas.	10	12.65
7.- En la preparación de un proceso mejorado para la obtención de copolímeros de estireno y butadieno	2	2.53
8.- En la obtención de una resina de estireno reforzada con un polímero de la naturaleza del caucho.	1	1.26
9.- En la preparación de un catalizador para polimerizar y copolimerizar mono-olefinas.	2	2.53
10.- En la polimerización y copolimerización de diolefinas.	1	1.26
11.- En la obtención de polietileno de baja densidad.	1	1.26
12.- En la preparación de un catalizador de titanio sólido que contiene magnesio.	1	1.26
13.- En la obtención de un polímero o copolímero de propileno.	4	5.06

TABLA. 16-1-3

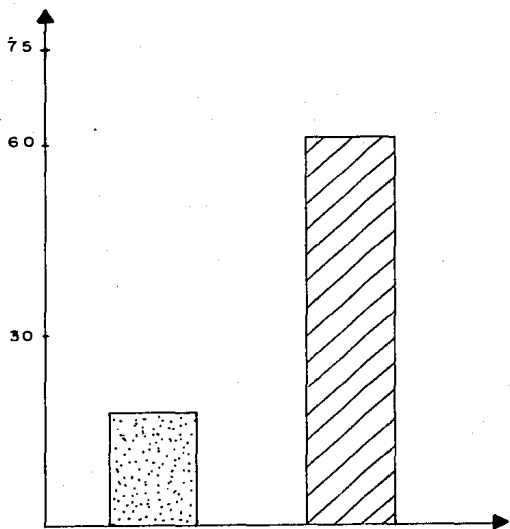
14.- En la preparación de un polímero o copolímero de un olefina.	1	1.26
15.- En la purificación de poliolefinas altamente cristalinas.	1	1.26
16.- En la obtención de acrilonitrilo.	1	1.26
17.- En la conversión de hidrocarburos	1	1.26
18.- En la polimerización de un monomero etilénicamente insaturado en un medio acuoso.	1	1.26
19.- En la preparación de una polímero polimérica de alto impacto.	1	1.26
20.- En la polimerización de 2-Pilordona.	1	1.26
21.- En la obtención de un copolímero interiormente plastificado.	1	1.26
22.- En la obtención de una composición catalítica extruida.	1	1.26
23.- En la eliminación de residuos compuestos de metales de Ti, Mg, y Al de un lodo polimérico.	1	1.26
24.- En la preparación de una composición catalizadora de órgano-estano para catalizar la formación de compuestos de uretano.	1	1.26
25.- En la obtención de polímeros absorbentes de agua.	1	1.26
26.- En la obtención de antioxidantes fenólicos que contienen azufre	1	1.26
27.- En la preparación de una mezcla catalítica de Pt y Re.	1	1.26
28.- En la producción de poliésteres.	1	1.26
29.- En la oligomerización de una olefina terminal.	1	1.26

TABLA 16 - 2

30.- En la obtención de un polímero - resinoso de olefina en fase vapor	1	1.26
31.- En la polimerización por suspensión de cloruro de vinilo.	1	1.26
32.- En la obtención de un proceso mejorado de polimerización en suspensión.	1	1.26
33.- En la obtención de polímeros de etileno de alta densidad en un reactor de lecho fluido.	2	2.53
34.- En la obtención de polímeros sólidos en partículas.	1	1.26
35.- En la preparación de una composición catalizadora mejorada para polimerización	3	3.79
36.- En la preparación de un proceso para remover y evitar la acumulación de lama biológica en las superficies de transferencia térmica en equipos de enfriamiento.	1	1.26
37.- En la obtención de un método para incrementar la viscosidad de una composición polimerizable.	1	1.26
38.- En la obtención de copolímeros de etileno.	2	2.53
39.- En la obtención de polímeros y copolímeros de ciclopenteno.	1	1.26
40.- En la preparación de un sistema de resinas de colado.	1	1.26
41.- En la obtención de polímeros de alta resistencia a la rotura.	1	1.26
42.- En la obtención de ácido metacrilico.	1	1.26

TABLA 16 - 3

GRAFICA REPRESENTATIVA DEL NUMERO DE PATENTES Y CERTIFICADOS DE INVENCION TOTALES.



GRAFICA No.17

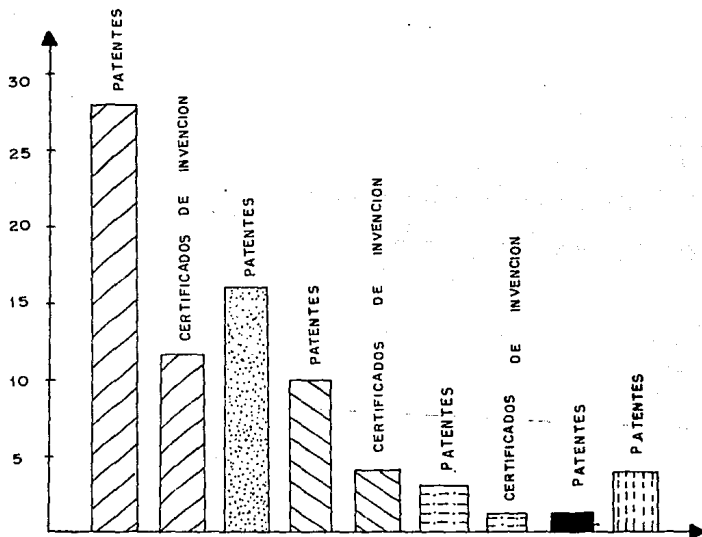


CERTIFICADOS DE INVENCION



PATENTES

No. DE PATENTES Y CERTIFICADOS DE INVENCIÓN POR PAÍS.



GRAFICA No-1B



ESTADOS UNIDOS



ITALIA



JAPON



MEXICO



FRANCIA



ALEMANIA

TITULARES DE LAS PATENTES	PROCEDENCIA		%
	Prop.	Extr.	
<u>ESTADOS UNIDOS</u>			
1.- El mismo inventor	1	-	2.5
2.- Unión Carbide Corporation/US/ New York, N.Y.,/US.	11	-	27.5
3.- Monsanto Company/US/St. Louis, Missouri,/US.	2	-	5.0
4.- Petrolite Corporation/US/Saint Louis, Missouri,/US.	1	-	2.5
5.- National Petrochemicals Corpo- ration/US//New York, N.Y./US.	1	-	2.5
6.- National Distillers and Chemi- cal Corporation/US//New York, N.Y./US	1	-	2.5
7.- Rohn & Haas Company/US//Phila- delphia, Pennsylvania,/US.	1	-	2.5
8.- The B.F. Goodrich Company/US// Akron, Ohio,/US.	1	-	2.5
9.- Chevron Research Company/US// Wilmington, Delaware/US	1	-	2.5
10.- UOP INC/US//DES PLAINES Illi- nois/US/	2	-	5.0
11.- Mobil Oil Corporation/US/New York, N.Y./US	1	-	2.5
12.- The Goodyear Tire & Rubber - Company/US//Akron, Ohio,/US.	3	-	7.5
13.- Standard Oil Company/US/Chica go, Illinois/US.	1	-	2.5
14.- Air Products & Chemicals, Inc. /US//Allentown, Pennsylvania/ US	1	-	2.5
15.- Nalco Chemical/Company/US// - Oak Brook, Illinois,/US.	1	-	2.5
16.- ICI American Inc./US//Wilming- ton, Delaware,/US.	1	-	2.5

TABLA 19-1-3

17.- Phillips Petroleum Company/ US//Bartlesville, Oklahoma/US	3	-	7.5
18.- El Paso Poyolefins Company/US //Paramus, New Jersey/US.	2	-	5.0
19.- Stauffer Chemical Company/US/ Westport, Connecticut/US.	2	-	5.0
20.- Minnesota Mining & Manufactu- ring Company/US/Saint Paul, - Minnesota/US.	1	-	2.5
21.- The B.F. Goodrich Company/US/ New York, N.Y.,/US.	1	-	2.5
<u>ITALIA</u>			
1.- El mismo inventor.	0	-	-
2.- Montedison S.P.A./IT//Milán/ IT	9	-	56.25
3.- ANIC, S.P.A./IT//Palermo/IT.	1	-	6.25
<u>ITALIA</u>			
4.- Societa Italiana Resine S.I. R. S.P.A./IT//Milán/IT.	1	-	6.25
5.- Snamprogetti S.P.A. ANIC S.P. A./IT//Milán/IT//Palermo/IT.	2	-	12.50
6.- Euteco S.P.A./IT/Milán/IT.	1	-	6.25
7.- Montecatini Edison S.P.A./IT //Milán/IT.	1	-	6.25
8.- Snamprogetti, S.P.A./IT//Mi- lano/IT.	1	-	6.25
<u>JAPON</u>			
1.- Sumitomo Chemical Company, - Limited/JP/Hosaka/JF.	5	-	35.71

TABLA. 19-2

2.- Mitsui Petrochemical Industries, LTD//JP/Tokio/JP.	2	-	14.28
3.- Asahi Kasei Kogyo Kabushiki Kaisha/JP/Osaka/JP.	1	-	7.14
4.- Nitto Chemical Industry Co., L.T.D./JP//Tokio/JP.	1	-	7.14
5.- Mitsui Toatsu Chemicals, Incorporated/JP//Tokio/JP.	4	-	28.57
6.- Mitsui Petrochemical Industries L.T.D./JP.	1	-	7.14
<u>MEXICO</u>			
1.- El mismo inventor	0	-	-
2.- Instituto Mexicano del Petróleo/MX//México, D.F./MX.	4	-	100
<u>FRANCIA</u>			
1.- El mismo inventor	0	-	-
2.- Societe Chimique Des Charbonnages/FR/Paris, La Defense/FR	4	-	100
<u>ALEMANIA</u>			
1.- El mismo inventor	0	-	-
2.- Hoechst Aktiengesellschaft/DE/ /Frankfurt/F.A.M./DE.	1	-	100

TABLA 19-3

INDUSTRIA PETROQUIMICA

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
<p>1.- Producción de una mezcla de petroquímicos a partir de hidrocarburos.</p> <p>Metano - 15% Etileno - 31.3% Propileno - 12.1% Butadieno - 4.2% Eutenos - 2.8% BTX - 13% Otros - 6.6%</p>	<p>- Paladio soportado en alumina principalmente.</p> <p>- Otros catalizadores también empleados: Oxido de Titanio, Oxido de vanadio, Oxido de molibdeno, Oxido de tungsteno y de manganeso.</p>
<p>2.- Dehidratación de etanol para la producción de etileno.</p> <p>Producción: 94%</p>	<p>- Alúmina activada por dehidratación.</p>
<p>3.- Producción de:</p> <p>a) Benceno a partir de tolueno, usando hidrógeno. Producción: 87%</p> <p>b) Benceno a partir de tolueno usando vapor de agua en lugar de hidrógeno. Producción: 90%</p>	<p>- Catalizadores de dealquilación como Y, La, Ce, Fr, Nd y Sm</p> <p>- Catalizadores de Ni Cr₂O₃ y Ni-Al₂O₃</p> <p>- Catalizador de aluminosilicatos cristalinos con grandes proporciones de:</p>

TABLA. 20-1-9

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
c) Benzeno y Xileno por el proceso de disproporción catalítica de tolueno en presencia de hidrógeno. Producción: 97%	Si O ₂ / Al ₂ O ₃
4.- Oxidación catalítica en fase líquida de tolueno para la producción de ácido benzoico. Producción: 90%	-Acetato de cobalto o manganeso.
5.- Oxidación de ácido benzoico para la producción de fenol.	-Benzoatos de W ₆ ⁺² y Cu +2.

TABLA. 20-2

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
6.- Tratamiento de diaminas - con fosfógeno para la producción de diisocianato - de tolueno. (TDI).	-Cloruro de paladio (Pd Cl ₂)
7.- Oxidación de tolueno para la producción de benzaldehído. Producción: 30-50%	-Catalizadores de: UO ₂ - 93%
8.- Producción de estireno a partir de etileno.	-Catalizadores de: CaO/WO ₂ / SiO ₂

TABLA 20-3

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
9.- Oxidación de O-Xileno para la producción de anhídridoftálico.	-Catalizadores de: $V_2 O_5 + TiO_2/Sb_2O_3$ o $V_2 O_5 + MoO_3/CaO$ o $Mn_3 O_5$
10.- Oxidación en fase líquida de m-xileno para la producción de ácido isoftálico.	-catalizadores de: sales de metal pesados + compuestos de bromuro.
11.- Producción de amoníaco y H_2S por hidrotratamiento	-Catalizador de molibdato de níquel
12.- Oxidación de etileno con aire u oxígeno para la preparación de óxido de etileno.	-Catalizador de plata (Ag_2O)
13.- En la producción de: a) Etilenglicol por hidratación de óxido de etileno. Producción: 93%	-Catalizador de 0.5 1% de H_2SO_4 .

TABLA 20-4

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
<p>b) Etilenglicol por el proceso Oxirano. Producción: 95%</p> <p>c) Etilenglicol por el proceso de oxíclorinación catalítica de Teijin. Producción: 89%</p>	<p>-Catalizador de: TeO_2</p> <p>-Catalizador de cloruro de talium (TlCl_3)</p>
<p>14.- Proceso de oxíclorinación balanceada para la preparación de cloruro de vinilo (VCM).</p> <p>15.- Hidratación indirecta de etileno con mono y dietil sulfatos como intermediadores para la preparación de etanol.</p>	<p>-Catalizadores de bromuro de etileno, cloruro férrico, cloruro de aluminio.</p> <p>-Catalizador de H_3PO_4 soportando en tierras diatomáceas.</p>
<p>16.- En la producción de:</p> <p>a) Acetaldehído por el proceso combinado de oxidación-deshidrogenación. Producción: 95%</p> <p>b) Acetaldehído por oxidación catalítica de etileno en fase vapor. Producción: 64%</p>	<p>-Catalizadores de: $\text{PdCl}_2 / \text{CuCl}_2$</p> <p>-Catalizadores de: $\text{Pd/V}_2\text{O}_5$ y $\text{Ru/Al}_2\text{O}_3$</p>

TABLA 20-5

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
<p>17.- Proceso de oxidación catalítica de etileno y ácido acético en fase vapor para la preparación de acetato de vinilo o vinil acetato.</p>	<p>-Catalizadores de Pd soportado en Al_2O_3 SiO_2 / Al_2O_3</p>
<p>18.- Carbonilación oxidativa de etileno con CO y O_2 para la preparación de ácido acrílico.</p>	<p>-Catalizadores de $PdCl_2 / CuCl_2$</p>
<p>19.- Hidroformilación de etileno con CO e hidrógeno para la preparación de propionaldehído.</p>	<p>-Catalizador de complejo de Rh.</p>
<p>20.- Proceso de amoxidación directa o aminación oxidativa de propileno para la preparación de acrilonitrilo.</p>	<p>-Catalizador tipo 41</p>
<p>21.- Proceso oxirano para la preparación de óxido de propileno. Producción: 98%</p>	<p>-Catalizador de hexacarbino de molibdeno y oxiacetilacetato de molibdeno.</p>
<p>22.- En la producción de: a) Isopropanol por el proceso de sulfatación-hidrólisis Producción: 93-95%</p>	<p>-Catalizador; 75% de H_2SO_4</p>

TABLA 20-6

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
<p>b) Isopropanol por el proceso de hidratación directa</p> <p>Producción: 93.5%</p> <p>23.- En la producción de:</p> <p>a) Acetona por deshidrogenación catalítica.</p> <p>Producción: 95-98%</p>	<p>-Cationes de poliestireno sulfonado.</p> <p>-Oxido de cobre y óxido de zinc.</p>
<p>b) Acetona por el proceso de oxidación-deshidratación.</p> <p>Producción: 85-90%</p> <p>c) Acetona por reacción entre isopropanol y acroleína.</p> <p>Subproducto: Acetona</p> <p>d) Acetona directamente del propileno.</p>	<p>-Catalizadores de plata o cobre</p> <p>-Catalizador de óxido de magnesio + óxido de zinc ($\text{MgO} + \text{ZnO}$)</p> <p>-Catalizadores de $\text{PdCl}_2 / \text{CuCl}_2$</p>
<p>e) Acetona e Isopropanol por oxidación catalítica de isobutiraldehído.</p> <p>24.- En la producción de:</p> <p>a) Acroleína por oxidación catalítica de propileno (Proceso Shell)</p> <p>Producción: 85%</p> <p>b) Acroleína por el proceso Sohio.</p>	<p>-Catalizadores de CoBr_2 , NiBr_2</p> <p>-Catalizador de CuO</p> <p>-Catalizador de Bi_2O_3</p>

TABLA 20-7

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
<p>Producción: Excelente</p> <p>25.- Carbonilación oxidante de etileno con CO y O₂ para la preparación de ²ácido acrílico.</p> <p>26.- Preparación de alil acetato por reacción en fase vapor entre propileno y ácido acético en presencia de oxígeno. Producción: Alta</p>	<p>Mo O₃</p> <p>-Catalizadores de Pd /Cu⁺²</p> <p>-Catalizador de Pd/KOAc en alúmina.</p>
<p>27.- En la producción de:</p> <p>a) Butadieno por deshidrogenación de n-butano y buteno. Producción: 67-93%</p> <p>b) Butadieno a partir de n-propano.</p>	<p>-Catalizadores de: alúminas, sílica-alúminas, óxidos metálicos, alúmina activada soportada en H₃PO₄</p> <p>-Mismos catalizadores.</p>
<p>c) Butadieno a partir de n-etano.</p> <p>28.- En la producción de etileno a partir de:</p> <p>a) Etano Conversión en % en peso: 84.0</p> <p>b) Propano Conversión en % en peso: 44.0</p>	<p>-Alúminas, sílica-alúmina, H₃PO₄ en carbón</p> <p>-Alúminas, sílica-alúminas, óxidos metálicos, H₃PO₄ en carbón o alúmina activada/H₃PO₄</p>

TABLA 20-8

TIPO DE PROCESO	TIPO DE CATALIZADOR
c) n-Butano Conversión en % en peso: 44.4%	
d) Nafta ligera Conversión en % en peso: 40.3	
29.-Preparación de propileno a partir de:	
a) Etano - 1.4% b) Propano - 15.6% c) n-Butano - 17.3% d) Nafta ligera 15.8% e) Gas ligero 13.5%	-Alúminas, sílica Alúminas, óxidos metálicos, H ₃ PO ₄ en carbón o alúmina ac tivada/H ₃ PO ₄

ETILENO

AÑO TON	1980	81	82	83	84	85	86	87
PRODUCCION	365530	378295	395805	645086	642664	670273	767188	804358
IMPORTACION	—	18420	67535	—	—	—	—	—
EXPORTACION	42818	3104	—	56198	48619	66566	26016	3674
C. A.	322712	393611	463341	588888	594045	603707	741172	800684
INCREMENTO DE C. A. (%)	2	7.7	16.8	27.1	0.9	1.6	22.8	8
CAPACIDAD INSTALADA	432420	432420	932420	932420	932420	932420	932420	932420
U S O S	EN LA PREPARACION DE : - Estireno - PVC - Plásticos - Oxido de etileno - Acetaldehido - Acetato de vinilo - Propionaldehido							

TABLA 21

PROPILENO

ANO TON	1980	81	82	83	84	85	86	87
PRODUCCION	136913	156238	157636	190718	298108	206705	231709	256836
IMPORTACION	20033	28838	41006	41038	35342	26162	26060	21918
EXPORTACION	—	—	—	—	—	—	—	—
C. A.	156942	198642	198642	231756	243450	232867	257769	278754
INCREMENTO DE C.A. (%/a)	2	18	7	17	5	4.3	10.7	8.1
CAPACIDAD INSTALADA	324000	324000	350900	360300	360300	360300	360300	360300
U S O S	EN LA PREPARACION DE: - Acrilonitrilo - Propileno - Propanol - Acetona - Acroleina - Allicetato							

TABLA 22

OXIDO DE ETILENO

AÑO TON	1980	81	82	83	84	85	86	87
PRODUCCION	29672	48492	79012	112026	97429	71021	113982	95367
IMPORTACION	34421	31091	—	—	10880	48364	6000	12610
EXPORTACION	—	—	—	—	—	—	—	—
C. A	64093	79583	79012	112026	108229	119385	119982	107977
INCREMENTO DE C.A.(%)	29.3	24.2	0.7	42	3.4	10.3	0.5	10
CAPACIDAD INSTALADA	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
USOS	EN LA PREPARACION DE: - Etilenglicol - Surfactantes biodegradables - Surfactantes no biodegradables como: alquilfenol y estilatos							

TABLA 23

OXIDO DE PROPILENO

AÑO TON	1980	81	82	83	84	85	86	87
PRODUCCION	—	—	—	—	—	—	—	—
IMPORTACION	35753	38071	26248	25160	25580	31903	23776	27230
EXPORTACION	—	—	—	—	—	—	—	—
C. A.	35755	38071	26248	25160	25580	31903	23776	27230
INCREMENTO DE C.A.(%/a)	12,3	6,5	31	4,1	1,4	25	25,5	14,5
CAPACIDAD INSTALADA	—	—	—	—	—	—	—	—
U S O S	EN LA PREPARACION DE: - Poliuretano flexible y rigido - Polipropilenglicol - Poliesteres - Isopropilaminas - Propilenglicol							

TABLA 24

POLIMERO (PVC), Homopolimero

AÑO TON	1980	81	82	83	84	85	86	87
PRODUCCION	122541	131522	142532	189985	251251	262883	264806	283745
IMPORTACION	4893	5747	3649	3078	1968	2157	4150	4251
EXPORTACION	3	112	17366	65083	121519	116389	148186	161004
C. A	127431	137157	128815	127080	131700	148651	120770	126992
INCREMENTO DE C.A.(%)	22.9	7.6	6.1	1.3	3.6	12.9	18.7	5.2
CAPACIDAD INSTALADA	136300	208300	208300	267000	282000	282000	301500	306000
USOS	EN LA PREPARACION DE : - Tuberia - Boquilla - Discos - Tela para recubrimiento - Calzado - Cable y alambre - Manguera - Emulsiones							

TABLA 25

POLIMERO (PVC), Copolimero (VCM-VAM)

ANO TON	1980	81	82	83	84	85	86	87
PRODUCCION	11966	10652	12152	11700	10401	11104	7400	7212
IMPORTACION	697	742	536	555	168	1263	261	290
EXPORTACION			380	3160	1630	3077	2334	2274
C. A	12633	11394	12308	9095	9039	9295	5728	5228
INCREMENTO DE C. A (%)	0.1	9.8	8	0.6	26.5	2.2	38.4	8.7
CAPACIDAD INSTALADA	nd	nd	nd	15000	nd	15000	11800	11800
U S O S	EN LA PREPARACION DE: - Discos - 44.7% - Peliculas - 0.2% - Cables - 0.6% - Placas y tarjeto - 46.1% - Miscelaneos - 8.4%							

TABLA 26

BUTADIENO

AÑO TON	1980	81	82	83	84	85	86	87
PRODUCCION	17047	12261	14613	18519	20101	18185	17948	21168
IMPORTACION	54820	55980	60387	76180	81289	96869	76000	130756
EXPORTACION	—	—	—	—	—	—	—	—
C. A.	71867	68241	75000	94699	101390	115054	93948	151924
INCREMENTO DE C.A (%)	39	5	9.9	26.3	7.1	13.5	18.3	61.7
CAPACIDAD INSTALADA	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000
USOS	EN LA PREPARACION DE: - 1,4-Butanediol (1,4 BDO), el cual se usa en la prep. de: Poliuretano y PBT							

TABLA 27

De la Tabla 14, se observa que de 79 patentes en total, el mayor número corresponde a E.E.U.U. (40 patentes), compitiendo en segundo y tercer lugar respectivamente Italia con 16; y Japón con 14 patentes, en cuarto lugar México y Francia con 4 patentes cada uno; y, en quinto lugar Alemania con sólo una patente. Esta misma información se presenta en la gráfica N° 15, y de ambas figuras podemos deducir que México aparentemente no se encuentra en desventaja competitiva, si se compara con Francia o Alemania, pero en cambio si la comparación se hace con Estados Unidos, Italia o Japón, la ventaja de estos sobre México si es representativa, y esto debe de preocuparnos como país que somos en vías de desarrollo, ya que mientras no se desarrolle en el propio país la tecnología necesaria -- para aplicarla en la industria química y petroquímica no será posible que México logre un avance adecuado. Por esta razón es conveniente que el país dedique mayores recursos económicos y humanos para el desarrollo de tecnología propia aplicable a diferentes industrias como la petroquímica, ya que como sabemos, México es un país que tiene petróleo, y por lo tanto constantemente debe estar en busca de nueva tecnología para aplicarlas en el tratamiento de éste y de sus deriva-

dos, tal es el caso del área de polimerización, procedimiento por medio del cual es posible obtener por ejemplo, caucho sintético por la polimerización de derivados del petróleo, y, gas natural bajo catalizadores apropiados, también es proceso básico en la industria de los plásticos, y en la producción de los hidrocarburos complejos de la gasolina, además de que es una área dentro de la petroquímica, en donde los catalizadores tienen mayor incidencia para que sea posible la obtención de productos anteriores y de muchos más. Estas son algunas de las razones por las cuales de todas las áreas en donde intervienen los catalizadores, se haya considerado el área de polimerización para hacer un estudio con mayor detalle y del mismo modo visualizar también la importancia que tienen los catalizadores para el buen desarrollo de la polimerización, y con ésto a su vez, un mejor desarrollo de la petroquímica.

Con respecto a la Table 16-1-3, se puede ver que todas las patentes encontradas para este estudio, se refieren sólo a mejoras de algún proceso de polimerización, o incluso en la mejora del propio polímero utilizando en ambos casos un catalizador adecuado,

o bien procesos mejorados para la obtención de un ca
talizador para llevar a cabo una polimerización.

Puede observarse también que el mayor número de patentes, se refieren a procesos de tratamiento de - derivados del petróleo, por ejemplo en la obtención de un catalizador mejorado para la polimerización de olefinas, proceso para el cual se tienen 11 patentes en la preparación de un proceso catalítico mejorado para la polimerización de alfa-olefinas, para el --cuel se tienen 10 patentes, y en el procedimiento me jo ra do para la polimerización de etileno a alta presión, con 9 patentes. Esto justifica, en parte, por qué la polimerización fué elegida para su estudio - (su importancia en el campo de la petroquímica).

Las gráficas N° 17 y 18 nos muestran respectiva me
nte el número de patentes y certificados de invención totales, y el número de patentes y certificados de invención con los que cuenta cada país, pudiendo observarse en ambas gráficas que es mayor el número de patentes con las que se cuentan, que el número de certificados de invención. Esto se hace solamente - con el fin de hacer notar que las patentes en gene--

ral son documentos de gran valor, no sólo por la información que de ellas podemos obtener, sino también por la protección que estos brindan al estudio de un proceso o procesos determinados, en este caso para nuestra área de estudio (catalizadores en el área de polimerización.)

Siguiendo con el análisis de la información presentada en este capítulo, de la Tabla 19-1-3 puede verse que la Union Carbide Corporation de E.E.U.U. es la que cuenta con el mayor número de patentes (11) en el área de polimerización, y el resto de las patentes se encuentran distribuidas entre otras 21 compañías; esto mismo sucede en Italia y Japón, sin embargo, no es este el caso de Francia, Alemania y México, países en los cuales el número total de patentes del área de polimerización pertenecen a una sola compañía, en el caso específico de México, esta compañía es el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) lo cual pone de manifiesto, lo que ya antes se ha mencionado, y que es el hecho de que no existen en nuestro país otras compañías, excepto catalizadores Mexicanos, S.A., (industria privada) que dediquen apoyo técnico y económico al desarrollo del área en cues--

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ti6n, aunque 6sto no quiere decir que no haya instituciones como la UNAM, UAM-I, UAP, IPN, que realicen este tipo de estudios que pueden apoyar al propio IMP, pero que sin embargo (aunque es redundante mencionarlo), las entidades que cuentan con los medios econ6micos suficientes para apoyar el desarrollo y aplicaci6n de los procesos que llevan a cabo las instituciones antes mencionadas, son precisamente el IMP y - - PEMEX, y estas empresas, por situaciones que no concuerdan a sus intereses, no les brindan el apoyo econ6mico a dichas instituciones, incluyendo la 6nica empresa privada que produce catalizadores en M6xico. Esta 6ltima, por no contar con los medios econ6micos suficientes para proporcionar dicho apoyo.

De las Tablas 20-1...-9 podemos observar que los procesos más importantes son aquellos en donde intervienen el etileno, propileno y butadieno como materia prima para la obtención de otros productos de gran importancia en el mercado, la producción, importación, exportación, consumo aparente, capacidad instalada -- (de 1980-1987) y los usos más importantes de estos -- compuestos en el mercado nacional, se reportan en las Tablas 21.27. Dentro de la misma tabla, es posible observar que los catalizadores más comunes empleados para llevar a cabo los procesos petroquímicos (incluyendo polimerización) son los compuestos de bromo y cloro como el PdCl_2 , CuCl_2 , FeBr_2 , NiBr_2 , CoBr , -- TiCl_3 , compuestos de Ni, Pd, Ru y Si soportados en -- alúmina (Al_2O_3), óxidos de Si, Ca, Ag, Mo, Te, W, Co, V, Cu, Zn, Mg, Bi, y el H_2SO_4 principalmente. Esto, -- sin embargo no quiere decir que sean los únicos catalizadores empleados en la industria petroquímica para la elaboración de productos, existen otros que por -- sus características son también de gran uso en la industria petroquímica como los catalizadores FCC y -- DFCC. Ambos catalizadores son importados, y de estos dos, el catalizador DFCC es el catalizador de mayor -- consumo para cracking utilizado por PEMEX, ya que la

gama de productos petroquímicos obtenidos usando este catalizador es muy extensa, de ahí la gran importancia de éste. Sin embargo tecnológicamente, en México no es factible producirlo ni a corto o mediano plazo.

La manufactura del catalizador DFCC está bajo el control de tres firmas extranjeras, una de las cuales es Monsanto Company.

Es conveniente mencionar que aunque en México - no es posible fabricar aún catalizadores del tipo de los arriba mencionados (FCC y DFCC), si se cuenta - con la tecnología y capacidad suficiente para la elaboración de catalizadores sencillos a base de aminas para absorción de CO_2 en plantas de amoníaco, catalizadores a base de óxido de zinc para desulfuración - de corrientes gaseosas de hidrocarburos, catalizadores para procesos de cumeno y tetramero de propileno, catalizadores a base de V_2O_5 para plantas de ácido - sulfúrico (H_2SO_4); de la producción total de este catalizador, el 90% es comprado por FERTIMEX para la - elaboración de H_2SO_4 que se utiliza a su vez para - elaborar fertilizantes, y el resto es comprado por :

Químicos Fluor, Colgate Palmolive, La Corona y Petro-
lite, para sulfonación principalmente.

Estos catalizadores son producidos en México -
por Catalizadores Mexicanos, S. A., ya que en México
no hay ninguna otra compañía manufacturadora de cata-
lizadores, excepto PEMEX, pero la cantidad de catali-
zadores producidos por ésta, es la misma que consume,
y la cantidad que le hace falta para cubrir sus nece-
sidades, la importa.

C A P I T U L O I V

ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES PUBLICACIONES
Y SEMINARIOS SOBRE CATALISIS, LLEVADOS A
CABO POR EL IMP Y/O OTRAS INSTITUCIONES .

Al igual que en el caso de las patentes y certificados de invención, también se hará un estudio sobre las principales publicaciones y algunos seminarios que el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) - junto con otras instituciones, como la Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Ixtapalapa; Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) ha llevado a cabo sobre catálisis.

Para tener una mejor visión sobre dicha información, se muestran estos datos en forma de gráficas, cabe señalar que dicha información incluye desde el año de 1980 - 1987.

Mediante estas gráficas se pretende explicar - cual es la tendencia de las publicaciones sobre catálisis realizadas por las instituciones antes mencionadas, es decir en que áreas de la industria (para la preparación o mejora de otros compuestos) o incluso mejoras en procesos catalíticos y de catalizado--

res se ha desarrollado más ampliamente la catálisis.

Es conveniente mencionar que, en la información aquí presentada, no se toman en cuenta las publicaciones llevadas a cabo por la UNAM, ya que cuando se recabó esta información, no fue posible que la gente con la cual nos entrevistamos en dicha institución - nos proporcionará la información que se les pedía, - tanto que sin exagerar, se nos recomendó que por lo complicado de ésta área (aspectos económicos), se en caminara el estudio que se pretendía desarrollar a - otro campo. Sin embargo posteriormente se insistió - nuevamente con otra gente dentro de la misma institución, pudiendo obtenerse alguna información que ya - ha sido mencionada en capítulos anteriores.

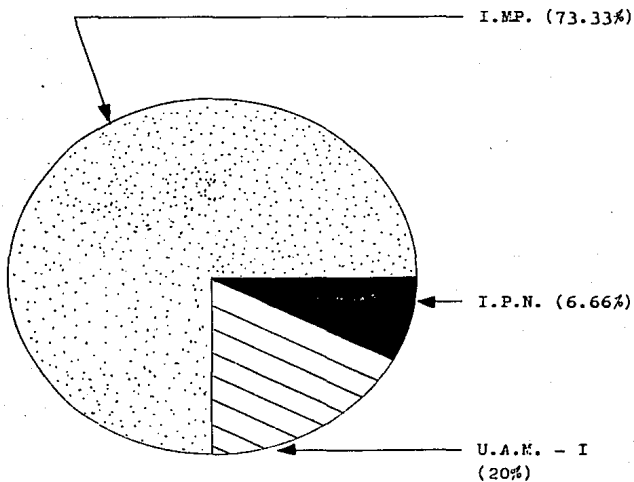
AREA DE CATALIZADORES

Nº DE PUBLICACIONES POR INSTITUCION

INSTITUCION	Nº	%
1.- Instituto Mexicano del Petróleo (IMP).	11	73.30
2.- Universidad Autónoma Me tropolitana-Unidad Izt pala (UAM-I).	3	20.0
3.- Instituto Politécnico - Nacional (IPN).	1	6.6
T o t a l =	15	

TABLA 28

REPRESENTACION GRAFICA DE LA TABLA



Gráfica N° 29

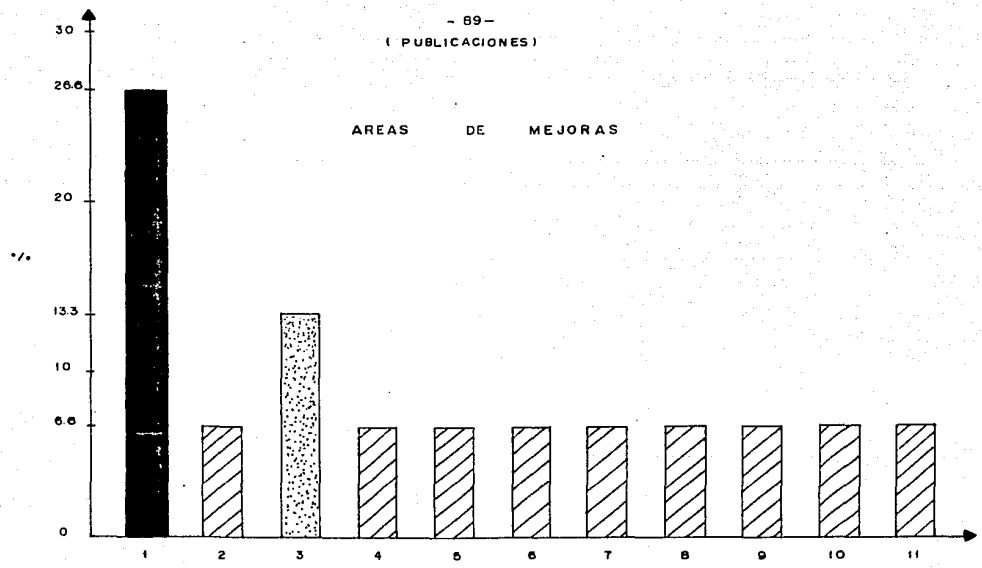
TENDENCIAS DE LAS PUBLICACIONES

PARA AREAS DE MEJORAS	Nº	%
1.- Para la caracterización de catalizadores Mo/alúmina y catalizadores - complejos de Mo.	4	26.6
2.- Preparación de catalizadores Ru-Co	1	6.6
3.- Para la determinación de la dispersión por quimisorción de hidrógeno oxígeno y de hidrógeno.	2	13.3
4.- Para la oxidación de propileno.	1	6.6
5.- Para la oxidación de etileno.	1	6.6
6.- Para la fabricación de catalizadores de contacto para uso industrial	1	6.6
7.- Preparación de catalizadores para reformación.	1	6.6
8.- Preparación de catalizadores FCC - para plantas de desintegración catalítica.	1	6.6
9.- Evaluación de catalizadores heterogéneos.	1	6.6
10.- Para la cristalización de zeolitas.	1	6.6
11.- Para catálisis mono y bimetálica.	1	6.6

TABLA 30

(PUBLICACIONES)

AREAS DE MEJORAS



GRAFICA No. 31

S E M I N A R I O S

- 1.- Caracterización de catalizadores de molibdeno -
alúmina por reducción gravimétrica II.
Instituto Mexicano del Petróleo, IM.P., Disi--
sión de catálisis.
- 2.- Catalizador completo de molibdeno en la reacción
de epoxidación del propileno.
Instituto Mexicano del Petróleo.
- 3.- Composición y propiedades catalíticas del Ru-Co
UAM-IZTAPALAPA, Depto. de Química.
- 4.- Contribución al estudio de la sulfhidración del
catalizador $\text{MoO}_3 / \text{Al}_2 \text{O}_3$.
- 5.- Determinación de la dispersión por quimisorción
de hidrógeno-oxígeno en catalizadores de Pt, Pt
Rh soportados.
Instituto Mexicano del Petróleo.
- 6.- Estudio Calorimétrico de la adsorción de hidró-
geno en catalizadores Pt - Ru
UAM - IZTAPALAPA.
- 7.- Estudio cinético de la oxidación directa del -
propileno sobre catalizadores complejos de mo--
libdeno.
Instituto Mexicano del Petróleo

- 8.- Preparación y caracterización de catalizadores Ag-Au para la oxidación de etileno.
UAM-IZTAPALAPA. Tabla 32-1-2
- 9.- Reducción "in situ" de cromo (VI) a cromo (III) impregnando sílica-alúmina y coque sulfonado, - con el objeto de fabricar catalizadores de contacto útiles en la industria.
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.
- 10.- Tratamiento estadístico en la evaluación de catalizadores de reformación. Rev. IMP.
Vol. 12, N° 4, pp. 72-79, Oct. 80, Eco. Pablo - Ramírez García, M.E. Cortés I.
- 11.- Contribución a la caracterización del catalizador MoO_3 / Al 203. Rev. IMP, XIV, N° 4 pp. 24-40 1981.
Por Gabriel Aguilar, J. Ferreira, M. Macías, J. M. Domínguez, Pedro Bosch, J.L. Contreras, J. - Tejeda A. Manjarrez.
- 12.- Análisis de catalizadores FCC preparados para - "Seminario de plantas de desintegración catalítica FCC". Subdirección de refinación y petroquímica IMP, Nov. 1982, pp. 3-5.
- 13.- Procedimiento estadístico para la evaluación de catalizadores heterogéneos. Rev. IMP, Vol. 16 ,
TABLA. 32-2

pp. 68, 1984.

F.P. Ramírez, G. y M.E. Cortés I.

- 14.- "Un estudio sobre la cristalización de zeolitas"
"A" por difracción de rayos X (1981) por Issac -
Schifter. Tabla 32-3

De la tabla 28 puede verse que la institución -- que tiene un mayor número de publicaciones es el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), el cual cuenta -- con 11 publicaciones, mientras que la Universidad Autónoma Metropolitana--ztapalapa (UAM-1), y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) cuentan con 3 y 1 publicaciones respectivamente. Esta misma información se presenta en la gráfica N° 29. Esto nos lleva nuevamente a establecer que si el IMP brindara su apoyo -- económico, o incluso PEMEX ayudara a las instituciones que realizan investigaciones en el campo de la catálisis, estas podrían llevar a cabo en un corto plazo sus investigaciones, y evitar en un momento dado su -- suspensión por falta de recursos económicos, ya que -- se ha detectado que algunos de los procesos desarrollados en el área de catálisis por dichas instituciones si son aplicables en la industria petroquímica sobre todo, las razones antes mencionadas traen como --

consecuencia que las instituciones anteriores cuentan con un bajo número de publicaciones del área en cuestión en comparación de las publicaciones con las que cuenta el IMP.

Al igual que en los capítulos anteriores, puede verse en la tabla 30 que las tendencias de las publicaciones sobre catálisis presentadas por las instituciones ya mencionadas son exclusivamente en el área de mejoras, ya sea del catalizador o bien del o los procesos catalíticos, no existiendo ningún proceso innovativo, ésto es, que no se ha obtenido un nuevo catalizador aplicable a un proceso para la obtención de un producto determinado, o bien algún nuevo proceso catalítico con el mismo fin. Pero, aún cuando estas publicaciones se refieren solamente a mejoras de catalizadores o procesos catalíticos ya existentes, puede verse que estas mejoras son para procesos aplicables a la industria petroquímica, que como ya se ha dicho es una industria clave y de gran importancia para el desarrollo de nuestro país.

La información de la Tabla 30 es la misma que se presenta en la Gráfica N° 31, por último, anali-

zando el número de seminarios llevados a congresos - (considerando que el estudio se realizó de 1980-1987) podemos ver que el mayor número de éstos, estuvieron a cargo del IMP (10 seminarios), de algunos de éstos sólo se sabe el nombre del proyecto, pero de los demás se sabe a cargo de quien estuvieron y el año en el que se llevaron a cabo, éste análisis nos permite comprobar una vez más la ventaja del IMP sobre las demás instituciones que realizan investigaciones en el campo de la catálisis. (Ver Tabla 32-1-2).

C A P I T U L O V

PARAMETROS INVOLUCRADOS EN LOS GRUPOS Y/O
INSTITUCIONES RELACIONADOS CON EL AREA DE
CATALIZADORES

El parámetro fundamental que implica el estudio de los catalizadores es el aspecto económico representado por éstos en el desarrollo de una nación.

Dado que México es un país que no cuenta con los medios suficientes para competir tecnológicamente en los mercados externos e internos respecto a países realmente desarrollados en éste campo; su economía en el área de la catálisis se ve fuertemente mermada pues resuelve sus problemas tecnológicos con una organización de investigación y desarrollo de tipo defensivo que aún en la actualidad lo hace dependiente en gran medida de tecnologías petroquímicas extranjeras.

La estructura económica de México, su índice inflacionario, y sus carencias en general, no forman el conjunto idóneo de elementos que permitan establecer el propósito de cumplir con las tareas que éste necesita realizar para evolucionar de una manera más eficiente.

La trayectoria del desenvolvimiento de los catalizadores en México está estancada, debido a que su investigación se hace únicamente a nivel de laboratorio, y en la aplicación de ésta intervienen intereses que hacen imposible su captación.

La actividad que en esta área se desarrolla es un reflejo de la situación económica industrial y académica por la que atraviesa México.

La capacidad que tiene el área de los catalizadores, para la organización y realización de una mejor industria nacional, con una competitividad económica continua, es inmensa, pues dichos compuestos constituyen la piedra angular de muchos sectores productivos.

Las oportunidades intelectuales y de apertura de las fronteras de investigación en dicha área se contabilizan al infinito, pues conllevarían al logro de las metas de progreso que tanto necesita el país.

DETERMINACION DE AREAS CLAVES DE
POSIBLE INDEPENDENCIA TECNOLOGICA

Las áreas más importantes cuyo desarrollo depende en gran parte del uso de los catalizadores, son primordialmente las áreas químico-biológicas, industria petroquímica (incluyendo la polimerización), y en menor escala el área de los alimentos, ya que en dichas áreas, muchos procesos no podrían realizarse sin la participación de los catalizadores.

Las áreas arriba mencionadas se pueden clasificar de la manera siguiente:

- A.- Insumos para el sector agropecuario.
 - A.1) Producción de proteínas, aminoácidos, vitaminas o minerales para la fabricación de alimentos balanceados de uso animal.
 - A.2) Producción de fertilizantes o reguladores de crecimiento.
 - A.3) Producción de plaguicidas técnicos.

- B.- Insumos para la industria alimentaria.
 - B.1) Producción de almidones, féculas o levaduras.
 - B.2) Producción de aminoácidos, proteínas, vitaminas o minerales para la elaboración de alimentos.

- B.3) Producción de ingredientes para aromas, sabores mejoradores o conservadores de alimentos.
- C.- Insumos para la industria química y petroquímica.
 - C.1) Producción de silicio metálico o monómeros intermedios de productos organo-silícicos.
 - C.2) Elaboración de productos petroquímicos secundarios.
 - C.3) Fabricación de jabón y detergentes.
 - C.4) En el área de polimerización de derivados del petróleo.

Como podrá verse, el uso de los catalizadores en diferentes áreas es enorme e importante, aunque sólo por mencionar algunas entre la amplia gama existente. De todas las áreas arriba enunciadas, consideramos que la polimerización es una área digna de estudio, puesto que constituye un pilar importante de la industria petroquímica, ya que a partir de ella es posible obtener un gran número de productos derivados del petróleo. La importancia de esta área es redundante mencionarla, puesto que ya se hizo mención en capítulos anteriores.

Sin embargo, a partir de lo expuesto anteriormente, no podemos hablar de una independencia tecnológica en cuanto al uso del área de los catalizadores ya que el desarrollo de éstos está limitado a unas cuantas instituciones, específicamente hablando, sólo el IMP es el encargado de desarrollar estudios o proyectos sobre algunas técnicas de catálisis o incluso innovaciones catalíticas, en la actualidad dicha institución cuenta con aproximadamente 8 o 9 proyectos, - mismos que ha llevado a diferentes congresos para su exposición. Dichos proyectos son los que a continuación se mencionan: (ver sig. Tabla).

Nº	PROYECTO	NOMBRE	RESPONSABLE
1	F - 1227	Síntesis de Zeolitas	ISS
2	F - 1427	Hidrodealquilación de Tol.	CMM
3	F - 1219	Pirolisis e Isomerización de C ₄ , C ₅ y C ₆	AVT
4	F - 1220	Isomerización de Xilenos	FHB
5	F - 1226	Alquilación de Benceno con C ₂ y C ₃ .	JMV
6	F - 1222	Deshidrogenación	GAR
7	F - 1228	Nuevas Alternativas producir ABT y Tetramero	MPL
8	F - 1428	Desarrollo de Mofles catalíticos	JLDS
9	F - 1111	Aplicación de Métodos Espectroscópicos y de Análisis.	JMD

Donde:

ISS ----- Isaac Schifter Secora
CMM ----- Carlos Maldonado Mendoza
AVT ----- Alberto Vélez Tenorio
FHB ----- Francisco Hernández Beltrán
JMV ----- Jorge Medina Valtierra
GAR ----- Gabriel Aguilar Ríos

MPL ----- Miguel Pérez Luna

JLDS----- Joaquín Lorenzo de los Santos

JMDE----- José Manuel Domínguez Esquivel

La reunión del círculo de calidad "Catálisis",
fué celebrada el día 6 de Mayo de 1987. Durante la
reunión se realizó el listado de proyectos que atiene
de actualmente la división y se estableció un orden
tentativo en el que se abordaron las discusiones de
acuerdo a la interrelación que existe entre los proje
ectos. Estas discusiones tienen como objetivo el
analizar detalladamente la situación actual del --
país para poder obtener las posibles líneas de in--
vestigación para un futuro inmediato, pero esto no
quiere decir que la independencia tecnológica en --
cuanto a catalizadores se refiere, haya sido logra--
da aún.

P R O P U E S T A

- 1.- Estimular las relaciones entre empresarios e investigadores para sumar criterios y acciones que conlleven a un mejor desarrollo del área de catálisis, para lo cual es primordial que las empresas privadas, consumidoras de catalizadores, y PEMEX sobre todo, apoyen, no sólo económicamente las investigaciones realizadas en las instituciones (UNAM, UAM-I, IPN, etc.), sino que además hagan uso y confíen de la eficiencia de los catalizadores que ya se desarrollan en México (Catalizadores Mexicanos, S.A.).
- 2.- Promover, y, en su caso apoyar la creación de la infraestructura necesaria para el buen desarrollo industrial de México, aportando o destinando los medios económicos necesarios para su desarrollo.
- 3.- Generar los medios que conduzcan a una mayor eficiencia y productividad de las instituciones y/o centros de desarrollo del área en cuestión.
- 4.- Dar los medios necesarios para el mejoramiento de las condiciones de trabajo en la industria

de los catalizadores a través de la asesoría e intercambio de experiencias y conocimientos de las otras áreas relacionadas con ésta.

- 5.- Proporcionar la información adecuada sobre recursos humanos técnicos y financieros con los que se cuenta para el desarrollo del área, a través de la difusión de revistas y boletines.
- 6.- Fomentar la interrelación organismo-empresarial-institucional, para coadyuvar el desarrollo socioeconómico.
- 7.- Impulsar y orientar las instituciones educativas, para que se desarrollen actividades relacionadas con las necesidades de la industria de los catalizadores, y al mismo tiempo las posibilidades de generar un mayor desarrollo de ésta.
- 8.- Defender los intereses de las personas y/o instituciones involucradas, por medio de patentes y certificados de invención a través de un mejor conocimiento de régimen de propiedad industrial.
- 9.- Apoyar la realización de investigaciones científicas y tecnológicas.

- 10.- Estudiar, analizar y proponer soluciones a los diferentes problemas que afectan a dicha industria (catalizadores).

C O N C L U S I O N E S

A partir del trabajo anteriormente expuesto, se concluye lo siguiente.

Dado que en México no existen los factores económicos, y el apoyo técnico necesario que impulse el desarrollo del área en cuestión, el avance de ésta - se encuentra en un punto estacionario.

El hermetismo presentado por la institución - clave en el desenvolvimiento del área, específicamente el IMP ha originado que la poca o mucha información que posee, resulte casi imposible de captar, pues ésta es manejada por el mismo, con una serie de limitaciones que implican un juego de intereses económicos y políticos que ha conllevado a una situación es tática lo cual ha originado el atraso o desconocimiento de otras instituciones o centros de investigación que se relacionan directa o indirectamente con dicha área.

Es difícil concebir que contando con dos instituciones clave en actividades propias de investigación y desarrollo en catálisis, como el IMP y PEMEX, no sea factible elaborar un programa de desarrollo - conjunto, que logre satisfacer las demandas de la industria química mexicana que sume esfuerzos y no los

diluya. Sin embargo, se ha visto que dicho programa no puede implantarse como debiera ser, para sobre -- todo alcanzar cierto nivel de independencia tecnológica que redunde en ahorro de divisas por concepto de compra al extranjero y que lógicamente se traduciríen en beneficio, no sólo para esta industria, sino para el ámbito empresarial en general.

En cuanto a las demás instituciones antes mencionadas (IAM-I, IPN, UNAM), podemos decir que aunque -- también han realizado investigaciones sobre esta -- área e inclusive han desarrollado algunos proyectos (aunque en menor escala), No han logrado implantar -- alguno de estos a nivel industrial, por diversos factores tanto técnicos como de tipo económico-político por lo que dichas instituciones presentan también un cierto nivel de estancamiento, concluyendo que aunque si existe capacidad de investigación, no se ha avanzado, debidamente porque dichos factores influyen -- fuertemente para que la gente que la lleva a cabo no tenga capacidad de respuesta a nuestras necesidades, no obstante, la razón por la que a México lo consideramos aún como un país dependiente en el área de catálisis, lo es, no tanto por no contar con la tecnología adecuada para el desarrollo de ésta área, ya --

que en México si hay gente capacitada que realiza investigaciones en el área, ya sea dentro de las instituciones mencionadas o incluso dentro de las mismas compañías que producen catalizadores en México, como Catalizadores Mexicanos, S. A., que también cuenta con asesores técnicos y gente que realiza investigaciones en el laboratorio dentro de la planta, de tal forma que cuenta con una serie de proyectos para la elaboración de nuevos catalizadores que puedan ser aplicados dentro de la industria petroquímica y refinación del petróleo (incluyendo polimerización), pero desafortunadamente no es posible producirlos aún por no contarse con los medios económicos suficientes para llevar a cabo dicha producción, esto es debido a que catalizadores mexicanos, S. A., tiene que competir con compañías internacionales muy importantes en el mercado, como Monsanto Company, y desgraciadamente, a pesar de que los catalizadores mexicanos son de gran competitividad, existe aún poca credibilidad por parte de las grandes empresas consumidoras de catalizadores como PEMEX, esto hace que el mercado de catalizadores mexicanos se vea reducido, y por lo tanto sus ventas también, lo cual trae como consecuencia no contar con los recursos económicos -

suficientes para la producción masiva de todos los catalizadores de consumo nacional y la fuga de divisas por concepto de compra de catalizadores y tecnología al extranjero.

Por otro lado, en cuanto a las tablas presentadas de procesos y catalizadores más importantes, concluimos que, el área en donde mayor incidencia hay por parte de los catalizadores es en el área de la petroquímica (incluyendo la polimerización), y en la refinación del petróleo, ya que como lo hemos mencionado antes, México cuenta con petróleo, y gran parte de su economía depende de esta industria. Con respecto a las tablas 21... 27 en las que se reportan datos de producción, importación, exportación, C.A. etc., de algunos derivados del petróleo (olefinas), el objetivo de presentar estas tablas es para resfirmar la importancia económica que representa para México la industria petroquímica, lo cual implica, dado que la catálisis es el área de mayor incidencia en la petroquímica, que es en esa área precisamente en donde se deben redoblar esfuerzos para lograr el desarrollo de ésta, para lo cual, las grandes empresas consumidoras de catalizadores deben en principio consumir los catalizadores producidos en México que son de alta calidad

y eficiencia, e importar únicamente aquellos que tecnológicamente por su complejidad no son factibles de producirlos aún en nuestro país.

Dado que no es posible estudiar y analizar toda la literatura científica y tecnológica, es importante considerar la selección de ciertas fuentes de información. Este es el caso, de los documentos de patentes, que por su naturaleza se consideran como la suma total de documentos publicados y no publicados, que contienen información sobre los resultados de la actividad científica y técnica, reclamados o permitidos como in ven cion es, modelos, diseños industriales; derechos de los inventores, titulares de patentes y de certificados de registro, entre otros. Las patentes contienen soluciones a un gran número de problemas técnicos que han confrontado científicos y tecnólogos durante los últimos 150 años en muchos campos del conocimiento.

Dado que las patentes sirven con propósitos lega les, técnicos y económicos, la información que contie nen es importante no sólo para actividades industriales, particularmente en investigaciones y desarrollo, sino para analizar áreas potenciales de desarrollo o de progreso tecnológico, como es el caso del área de

los catalizadores (área en estudio).

La adquisición de nuevos procesos catalíticos - cuesta a un país enormes sumas de dinero por concepto de transferencia de tecnología. México cuenta -- con petróleo y está en proceso de integrar una parte de su tecnología en catálisis a la refinación de migmo. Sin embargo, aún no se produce en nuestro país - catalizadores con tecnología cien por ciento nacio--nal.

Por lo anterior puede explicarse el hecho de que la tecnología para producir catalizadores empleados en los diferentes procesos sea celosamente guardado (secrecia) o protegida por patentes en diferentes -- países; dichos documentos son información técnica -- que representa un parámetro de desarrollo económico. Más del 94% de las patentes a nivel mundial se han - dado en los países desarrollados. Indudablemente, el tema de las patentes es complejo, de interés creciente, dado el papel tan importante que juegan en la -- transferencia de la tecnología entre países desarro- llados y hacia los países en desarrollo, por esta razón, parte del estudio aquí presentado, aunque no es uno de nuestros objetivos, nos puede proporcionar - una metodología para buscar información nacional o -

internacional (patentes y certificados de invención), ya que los investigadores deben contar con la información técnica adecuada a su ó los proyectos que manejen.

El objetivo principal de éste estudio, es proporcionar información sobre los avances logrados por la catálisis a nivel nacional, así como de las instituciones que realizan investigaciones en esta área.

Basándose también en la información presentada de las principales publicaciones y seminarios realizados por el IMP en años recientes (1987), es posible concluir también, que sin realizar avances a gran escala, y sí con una marcada lentitud, pretenden alcanzar a futuro el objetivo deseado (posible independencia tecnológica de algunas áreas). Cabe mencionar -- que se incluye información sobre publicaciones y seminarios realizados por el IMP en años anteriores (1974 1985) sobre catálisis, para tener una idea general de los avances logrados en el área en cuestión.

(19) M
(12) PATENTE DE INVENCIÓN

(51) B01D 23/00	(21) 15.06.46	(22) 17.07.75	(45) 11.01.80
(11) 140.88	(74) 26450	30.07.74	(52) 07-9
(54) "COMPOSICIÓN CATALÍTICA MEJORADA DE HIDROTRATAMIENTO PARA HIELOS CARBÚROS"			

(57) "AMIGALGAS CATALÍTICAS MEJORADAS DE HIDROTRATAMIENTO PARA HIELOS CARBÚROS".- La presente invención se refiere a composición catalítica mejorada de hidrotratamiento para hidrocarburos que comprende un soporte de óxido mineral refractario y que comprende un elemento halógeno presente bajo forma combinada, cuyo catalizador está caracterizado en que comprende, en combinación, al estado libre o combinado, de 0.02 a 2% y de preferencia de 0.10 a 0.70%, en relación con el peso total del catalizador, de cuando menos un metal que pertenece al grupo del platino; de 0.02 a 2% y de preferencia de 0.05 a 0.60%, en relación con el peso total del catalizador, de cuando menos de 0.01 a 5% y de preferencia de 0.02 a 1%, en relación al peso total del catalizador, de cuando menos un metal seleccionado entre el grupo constituido por escandio, irio, torio y tierras raras; el contenido de halógeno está comprendido entre 0.5 y 3% por peso y de preferencia, entre 0.6 y 1.6% por peso, y el soporte de óxido mineral refractario tiene una superficie específica superior a 15 m² por gramo y un volumen poroso específico superior a 0.1 cm³ por gramo.

(72) PHILIPPE ESTELIARD, GEORGES SZABO Y JOSEPH EDUARD WEISANG/FR
 (73) COMPAGNIE FRANCAISE DE RAFFINAGE/PARIS/FR
 (74) DR. FELIX B. DEMONT/VALENCIA # 44, 2º PISO 2P. 6/HK

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCION

(51) B 01 J 23.40, 23.46, 37.50
(11) 141460 (21) 159714 (22) 25.06.75 (45) 18.04.80
(30) US 484519/74 01.07.74 (52) 07-9 y 09-3
(54) "CATALIZADOR EXTRUIDO MEJORADO"
(57)

"CATALIZADOR EXTRUIDO MEJORADO.-La presente invención se refiere a un catalizador extruido mejorado que comprende un óxido inorgánico refractario que tiene desde alrededor de 4 -- hasta 30% por peso de un metal del Grupo VIB sobre base del elemento, y alrededor de 1 hasta 10% por peso de un metal del Grupo VIII sobre una base del elemento, caracterizándose dicho catalizador en que comprende desde 2.4 hasta 27% por peso del metal del Grupo VII sobre la base del elemento y desde 0.6 hasta 9.0% por peso del metal del Grupo VIII sobre la base del elemento en una capa de aplicación pre-extrusión, y desde 0.4 hasta 12% por peso del metal del Grupo VIB sobre una base del elemento y desde 0.1 hasta 4.0% por peso del metal del Grupo VIII sobre la base del elemento en una capa de aplicación post-extrusión sobrepuesta respecto a la capa de aplicación pre-extrusión.

(72) JOHN EDWARD CONWAY/US
(73) UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY/US//ILLINOIS/US
(74) BERRY & ZAVALA/GANTE # 4, Desp. 504 ZP. 1/MX

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCION

(51) 8 01 J 37/12, 8 01 J 23/22

(11) 141477 (21) 162920 (22) 06.01.76 (45) 18.04.80

(30) CH 266 10.01.75 (52) 07-9

(54) "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN CATALIZADOR MEJORADO DE OXIDACION"

(57)

"PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN CATALIZADOR MEJORADO DE OXIDACION".-La presente invención se refiere a procedimiento para producir un catalizador mejorado de oxidación de óxidos mixtos sobre la base de vanadina y fósforo pentavalente, utilizando una relación atómica de fósforo a la vanadina de 1.05 a 1.10 : 1, en el cual al hacer reaccionar una sal de vanadio tetravalente, disuelta en una solución acuosa concentrada de un ácido no oxidante con ácido ortofosfórico, se forma un precipitado de una sal de complejo de vanadio-fósforo, la cual se seca, se lleva a la forma desahada y después se somete a un tratamiento con calor de por lo menos 300°C, preferiblemente de 350 a 650°C, caracterizado por que dicho catalizador de oxidación de óxidos mixtos se obtiene mediante precipitación de la sal compleja de vanadio-fósforo formada en la reacción, mediante la adición de agua.

(72) GIANCARLO STEFANI Y PIETRO FONTANA/IT

(73) LONZA S.A./CH//GAMPEL, VALLESE/CH

(74) UHTHOFF, GOMEZ VEGA & UHTHOFF/HAMBURGO # 260 ZP. 4/MX

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCIÓN

(31)	Int. Cl. ²	B 01 J 79/08	C 10 B 1/24	18.02.76	(45)	06.05.80
(11)	141557	(21) 163563	(22)	19.02.75	(52)	07-7
(30)	US	551219				
(54)	<u>"METODO MEJORADO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR DE DESINTEGRACION DE HIDROCARBUROS"</u>					

(57)

"METODO MEJORADO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR-DE DESINTEGRACION DE HIDROCARBUROS".- La presente invención se refiere a un método mejorado para preparar un catalizador de la desintegración de un material hidrocarburo, con el fin de obtener hidrocarburos de menor punto de ebullición y mayor contenido oléfinico, que consiste en las etapas siguientes: a) -- de manera sucesiva, intercambiar iónicamente una zeolita cristalina del tipo y con una solución acidificada de una sal, -- cuando menos, seleccionada de las sales de amonio y de complejo de amina a un pH de 3.0 a 4.0 con un ácido mineral hasta que el contenido alcalinométrico se reduce a menos de 4 y, de preferencia, al 3 por ciento por peso; c) calcinar la zeolita intercambiada a una temperatura de 538° a 816°C, durante un período de 0.1 a 12 horas; c) enfriar la zeolita y sucesivamente someterla a un intercambio de bases con una solución de una sal, -- cuando menos, seleccionada de entre las sales de amonio y de complejo de amina, hasta que el contenido alcalinométrico se reduce a menos del 1 por ciento por peso; d) calcinar a una temperatura de 538° a 816°C, durante un período de 0.1 a 12 horas; e) enfriar y recuperar la zeolita intercambiada, y si se estima conveniente; f) combinar la zeolita con un material amorfo de matriz inorgánica y g) formar el compuesto en partículas-catalizadoras.

- (72) ROGER JEAN LUSSIER, EDWIN WOLF ALBERS Y JOHN STOREY MAGEE, Jr./US
- (73) W.R.GRACE & CO./US//NEW YORK,N.Y./US
- (74) UHTHOFF, GOMEZ VEGA & UHTHOFF/HAMBURGO # 260 ZP. 6/MX

(51)	Int.	CL ²	B 01 J 31/32, 31/34, 31/36 y 31/38				
11)	163473	(62)	138627 (21) 166302	(22)	23.11.72	(45)	18.05.81
30)	LV	64,420	CB.12.71 65,445	01.06.72		(52)	67-9
54)	" PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE COMPLEJOS CATALITICOS SOLIDOS MEJORADOS "						

(57)

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE COMPLEJOS CATALITICOS SOLIDOS MEJORADOS".- La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de complejos catalíticos sólidos mejorados, caracterizado por el hecho de que se hace reaccionar entre sí, en medio líquido y a una temperatura comprendida entre 20 y 300°C; cuando menos un compuesto oxigenado orgánico (M) de un metal (Me) de los grupos Ia, IIa, IIb, IIIb, IVb, VIIa y VIII de la tabla periódica; cuando menos un compuesto oxigenado orgánico (T) de un metal (Tr) de los grupos IVa, Va o VIa de la tabla periódica; cuando menos un halógeno de aluminio (A), las cantidades de los compuestos oxigenados orgánicos (M) y (T) y halógeno de aluminio (A) utilizados, siendo tales que la razón atómica - Tr/Me entre las cantidades de metal (Tr) y de (Me) presentes está comprendida entre 0.01 y 10 at.-g/at.-g. y que la razón Al/Me + Tr entre la cantidad de aluminio y las cantidades de metal (Me) y el metal (Tr) presentes, está comprendida entre 0.10 y 10 moles/equivalentes-gramo.

- (72) EUGENE BERGER Y JEAN-LOUIS DENROITTE/BE
 (73) SOLVAY & CIE/BE/BRUSELAS/BE
 (74) BASHAM RINGE & CORREA/LIVERPOOL # 123, ZP 6/UK.

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCION

(51) Int. Cl.² B 01 J 31/04, B 01 J 37/10
(11) 141626 (21) 168129 (22) 23.02.77 (45) 12.06.80
(30) US 6660899 24.02.76 (52) 07-1
(54) " METODO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE UN CATALIZADOR PARA EN-
DULZAR FRACCIONES AMARGAS DE HIDROCARBUROS "

(57)

"METODO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE UN CATALIZADOR PARA EN-
DULZAR FRACCIONES AMARGAS DE HIDROCARBUROS". - La presente invención se refiere a
un método mejorado para la obtención de un catalizador para endulzar fraccio-
nes amargas de hidrocarburos, caracterizado por que se hace reaccionar un compuesto
de ácido 4-sulfonilico con una sal metálica, un donador de amonio, y un com-
puesto seleccionado del grupo de ácido benzeno-1,2-dicarboxilico y derivados
del mismo, en solución acuosa, por calentamiento a 250 hasta 325°C durante
tiempo entre media hora y diez horas.



(72) WALTER MARK DOUGLAS/US
(73) UOP INC/US//DES PLAINES, ILLINOIS/US
(74) BERRY Y ZAVALA/GANTE # 4, DESP 504, ZP 1/MX.

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCION

(51) INT. CL² F 01 N 3/15
(11) 144757 (21) 165960 (22) 20.08.76 (45) 23/1
(30) US 607775 26.08.75 (52) 07-

(54) "SISTEMA CATALITICO MEJORADO PARA LA COMBUSTION TERMICA DE UNA MEZCLA AIRE-COMBUSTIBLE".

(57) "SISTEMA CATALITICO MEJORADO PARA LA COMBUSTION TERMICA DE UNA MEZCLA AIRE-COMBUSTIBLE".-La presente invención se refiere a un catalítico mejorado para la combustión térmica de una mezcla aire-combustible que comprende: una configuración de catalizador que consiste en una porción de catalizador de panel de abaje corriente abajo y un catalizador de panel de abaje corriente arriba protegido de cada porción de panel de abaje comprendiendo como soporte una estructura sólida y refractoria de esqueleto poroso que tiene canales de abaje y corriente arriba y también una multiplicidad de canales de abaje de gas sin obstrucción extendiéndose desde ahí, sustancialmente por las porciones corriente arriba y corriente abajo sustancialmente de trayectorias continuas de conducción térmica a través de un sólido entre la cara corriente arriba de la porción corriente abajo y la cara corriente abajo de la porción corriente arriba para minimizar esencialmente la conducción térmica entre las porciones, y esencialmente con respecto de las porciones corriente arriba y corriente abajo sustancialmente la transferencia de calor radiante desde la porción corriente abajo hasta la porción corriente arriba protegida, carece porque la porción corriente arriba está adaptada y se le dan otras características sustancialmente menores que la porción corriente abajo de aislantes que reducen la conducción térmica entre ellas y disminuyen la transferencia de calor radiante entre ellas; y porción corriente arriba es formulada para tener una mayor actividad catalítica que la porción corriente abajo pero para ser térmicamente sensible al ser calentado sobre las mencionadas temperaturas relativamente altas.

(72) LEON M. POLINSKI, GEORGE W. ROBERTS Y SAUL G. HINDS
(73) ENGELHARD MINERALS & CHEMICALS CORPORATION/US/NEWARK-
NUEVA JERSEY/US
(74) GOLDRICH DALTON LITTLE & RIQUELME/PASO DE LA REFORMA
20. PISO 2.P. 5/MX

(19) MX

(12) PATENTE DE INVENCION

(51) INT. CL² B O I J 8/18, 29/38

(11) 144853

(21) 167857

(22) 28.01.77

(45) 27. II. 81

(30) US 684505

684509

07.05.76

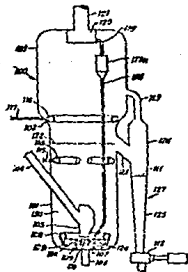
(52) 20-60

(54) "MEJORAS AL PROCEDIMIENTO Y A PARATO PARA LA REGENERACION DE UN CATALIZADOR DE CONVERSION CATALITICA FLUIDA."

(57) "MEJORAS AL PROCEDIMIENTO Y A PARATO PARA LA REGENERACION DE UN CATALIZADOR DE CONVERSION CATALITICA FLUIDA".-La presente invencion tiene por objeto mejorar el procedimiento para la regeneracion de un catalizador de conversion catalitica fluida caracterizado porque comprende los pasos de un catalizador agotado y contaminado con coque procedente de una zona de regeneracion catalitica es dirigido en direccion vertical descendente hacia una zona radial de una primera zona de regeneracion, donde el catalizador se pone en contacto durante un tiempo de permanencia de diez segundos por minuto con un gas primario de regeneracion en una cantidad suficiente para dar la cantidad estequiométrica de oxígeno requerida para quemar el coque contenido en el catalizador agotado y producir dióxido de carbono. Este gas primario se introduce radialmente en la primera zona de regeneracion a una velocidad comprendida entre 60 y 175 pies/segundo (18.3 y 53.3 metros/segundo) para distribuirlo radialmente y secarlo intimamente con el catalizador agotado y así iniciar la combustión del coque contenido en el catalizador. Desde la parte superior de la primera zona de regeneracion el catalizador y el gas de regeneracion, conteniendo oxígeno y óxido de carbono pasan a una segunda zona de regeneracion, en la cual forman un lecho de catalizador en fase densa fluida y homogénea que tiene una densidad superficial entre 15 y 30 libras/pies³ (0.200 y 0.401 g/cc) a una velocidad superficial del gas de regeneracion comprendida entre 2.5 y 6.0 pies/segundo (0.8 y 1.8 m/segundo) y un tiempo de permanencia de 20 a 30 segundos aproximadamente, para dar una velocidad de combustión del coque de 0.5 a 0.8 libras de coque por hora y por libra de catalizador con lo que produce se quema la totalidad del coque que contiene dicho catalizador. Desde la superficie de la segunda zona de regeneracion, el gas de regeneracion entra al catalizador que entra en la parte inferior de una zona de regeneracion en la que la velocidad superficial del gas de regeneracion disminuye a una velocidad minima y en donde una gran parte del catalizador arrastrado por el gas de regeneracion agotado y entra nuevamente al lecho de catalizador bajo la acción de la gravedad. En la zona de transición al gas de regeneracion y el catalizador arrastrado pasan a una tercera zona de regeneracion en donde se forma una fase diluida del catalizador y el gas de regeneracion agotado con una densidad superficial entre 0.15 y 1.0 libras/pies³ y una velocidad de vapor superficial de 1.0 a 2.2 pies/segundo. Desde esta zona, el catalizador y el gas de combustión que comprende oxígeno de

CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA

separados por medio de un ciclo, y el gas de combustión en forma de un
ciclo de carbono es expulsado del proceso de recuperación y el cataliza-
dor caliente se manda a la primera zona de recuperación a través de un ciclo
para que no se perturba la homogeneidad del lecho del catalizador y en
su posterior contacto con la carga hidrocarbonada en la zona de destinta-
ción, completamente el ciclo de recuperación se repite de forma continua y sin interrupción.



- (72) DORRANCE PARKS BUNN, JR. ROY DALE WILLIAMS, HENRY BLAN-
DIN JONES Y JOHN PAUL MACLEAN/US
(73) TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION/US/NEW YORK, N. Y. /US
(74) LIC. JOSE DE LA SIERRA/GANTE #4 DESP. 509 Z. P. 1/1MX

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCION

(51) INT. CL. B01J31/40
(11) 146142 (21) 168701 (22) 11.IV.77 (45) 19.V.82
(30) --- (52) 07-9
(54) METODO MEJORADO PARA REACTIVAR UN COMPUESTO CATALITICO LIQUIDO AGOTADO.

(57) "METODO MEJORADO PARA REACTIVAR UN COMPUESTO CATALITICO LIQUIDO AGOTADO".- La presente invención se refiere a un método mejorado para reactivar un compuesto catalítico líquido agotado, seleccionado del grupo que consiste de tetrasulfonato de cobalto -- ftalocianina disuelto en un medio acuático que comprende hidróxido de sodio, tetrasulfonato de vanadio ftalocianina disuelto en un medio acuático que comprende hidróxido de potasio, y tetrasulfonato de molibdeno ftalocianina disuelto en un medio acuático que comprende hidróxido de calcio, dicho método caracterizado en que éste comprende la percolación del dicho compuesto de ftalocianina catalítico líquido consumido a través de una cama que comprende un material absorbente seleccionado del grupo que consiste de compuestos que -- contienen carbono y gamma-alúmina, recuperado el compuesto de ftalocianina catalítico líquido percolado, añadiendo un compuesto de tetrasulfonato de cobalto ftalocianina, tetrasulfonato de vanadio ftalocianina y tetrasulfonato molibdeno ftalocianina para el compuesto de ftalocianina líquido recuperado y percolado a una temperatura de desde aproximadamente 0°C a 300°C y a una presión de desde aproximadamente 1 a 100 atmósferas, y recuperando el compuesto de ftalocianina catalítico líquido resultante reactivado.

(72) DAVID HAROLD JOSEPH CARLSON Y PETER URBAN/US
(73) UOP INC/US/DES PLAINES, ILLINOIS/US
(74) BERRY & ZAVALA/GANTE # 4, Desp. 504, 06000, DISTRITO FEDERAL/MX

(19) MX

(12) PATENTE

(51) INT. CL. B 01 J 23/64, 23/72, 23/78, 23/86.

(11) 146361 (21) 171583 (22) 06-XII-77 (45) 26-VIII-82

(30) - - - (52) 07-9

(54) "COMPOSICIÓN MEJORADA CATALÍTICA PARA LA OBTENCIÓN DE ALCOHOL FURFURILICO A PARTIR DEL FURFURAL"

(57) "COMPOSICIÓN MEJORADA CATALÍTICA PARA LA OBTENCIÓN DE ALCOHOL FURFURILICO A PARTIR DEL FURFURAL".- La presente invención se refiere a una composición mejorada catalítica para la obtención de alcohol furfurilico a partir del furfural, caracterizada por estar formada por metales de transición, tales como cobre y cromo en una concentración que varía entre 65% y 4%, por un metal alcalino tal como sodio en una concentración de 15% a 30% y por un metal alcalino térreo, tal como el bario en una concentración entre 20% y 25%, pudiendo estar soportada sobre diferentes materiales o bien comprimida en diferentes formas.

- (72) SUSANA DHDJ PANGTAY y RAFAELA HERRANDEZ DE VAZQUEZ/MX.
(73) INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLIO/MX//DISTRITO FEDERAL/MX.
(74) C. LIC. JULIO BRUNA TORRES/AV. EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS NTE, No. 152, 07730, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) KA
(12) PATENT

(51) INT. CL² B 01 J 23/74, C 07 C 5/36.

(11) 147003 (21) 173083 (22) 12-IV-78 (45) 22-IX-82.

(30) US 757640 14-IV-77 (52) 07-9.

(54) "COMPOSICION CATALITICA MEJORADA PARA LA DESHIDROGENACION DE ALIFATICOS".

(57) "COMPOSICION CATALITICA MEJORADA PARA LA DESHIDROGENACION DE ALIFATICOS". La presente invencion se refiere a una composicion catalitica mejorada para la deshidrogenacion de hidrocarburos e hidrocarburos olefinos insaturados, caracterizada porque comprende de 20 a 95 por ciento en peso de un oxido de hierro, medido como oxido ferrico, de 3 a 30 por ciento en peso de oxido de potasio y/o carbonato de potasio, medido como oxido de potasio; de 0.01 a 2 por ciento en peso de oxido de vanadio, medido como pentoxido de vanadio; de 0.01 a 20 por ciento en peso de oxido de molibdeno y/o oxido de tungsteno, medido como el trioxido; y de 0.01 a 50 por ciento en peso de un oxido de cerio, medido como oxido ceroso.

(72) GREGOR HANS RIESSER/US.

(73) SMELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V./NL//LA -- HAYA, NL.

(74) BASHAN RINGE & COPPER/LIVERPOOL # 123, OGDON, DISTRITO DE LONDRES.

(19) MX
(12) PATENTE

(51) INT. CL. D 01 J 23 /04, 23 /50

(11) 147684 (21) 169197 (22) 30.V.77.

(45) 05.I.83.

(30) GB 22286/76 20.V.76, 37832/76 13.IX.76 y 5710/77 11.II.77

(52) 07-9

(54) COMPOSICION MEJORADA CATALITICA PARA LA OBTENCION DE OXIDOS DE ALQUILENO.

(57) "COMPOSICION MEJORADA CATALITICA PARA LA OBTENCION DE OXIDOS DE ALQUILENO".- La presente invención se refiere a composición mejorada catalítica para la obtención de óxidos de alquileno por oxidación de la olefina correspondiente con oxígeno, caracterizada en que consiste de: plata sobre un soporte poroso resistente al calor, que tiene una superficie-específica dentro de la escala de 0.05 a 10 metros cuadrados por gramo como se mide mediante el método de Brunauer, Lemett y Teller; y sodio junto con por lo menos otro metal alcalino que se selecciona de potasio, rubidio y cesio en exceso de cualquier proporción en el soporte como impurezas o cementos; el contenido de sodio es $K^1 \times 5$, el contenido de potasio es $K^2 - 5$, el contenido de rubidio es $K^3 \times 2$ o el contenido de cesio es $K^4 \times 5^2$; el contenido de metal alcalino se expresa como porcentaje de metal alcalino - en peso basado en el catalizador, K^1 es una constante dentro de la escala de 0.01 a 3, K^2 es una constante dentro de la escala de 0.001 a 0.6 y $K^3 - 5$ es una constante dentro de la escala de 0.001 a 1 y 5 es la superficie del catalizador en metros cuadrados por gramo.

(72) PERCY HAYDEN Y RICHARD WILLIAM CLAYTON /GB

(73) IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED /GB/LONDRES/GB

(74) DR. FELIX B. DUMONT /VARSOVIA # 44,06600, DISTRITO FEDERAL/MX

(19) MX
(12) PATENTE

- 125 -

(53) INT. CL²B 01 J 23/04, 23/50, C 07 D 301/10

(11) 168825, (21) 173294 (22) 02.V.76.

(45) 27-VI-82.

(10) GS 21611/77 23.V.77.

(52) 07-9.

(54) COMPOSICION CATALIZADORA MEJORADA PARA LA PRODUCCION DE UN OXIDO DE ALQUILENO.

(57) "COMPOSICION CATALIZADORA MEJORADA PARA LA PRODUCCION DE UN OXIDO DE ALQUILENO" - La presente invención se refiere a una composición catalizadora mejorada para la producción de un óxido de alquileno, mediante la oxidación de la olefina correspondiente con oxígeno, que comprende plata sostenida sobre un soporte resistente al calor, poroso, que tiene un área de superficie específica de la escala de 0.05 a 10^2 m²/g, medida por el método de Braunsner Emmett y Teller, caracterizada en que el catalizador tiene más de 16 ccg equivalentes de potasio por metro cuadrado de superficie del catalizador, siendo esta cantidad también mayor de 1.5×10^5 gramos equivalentes por gramo de catalizador, junto con cuando menos otro metal alcalino elegido de rubidio y cesio, encontrándose presente el potasio y rubidio y/o cesio en una forma que sea extractable mediante contacto con el agua.

(72) FERCY HAYDES, RICHARD WILLIAM CLAYTON, Y ALAN P FRANK GEORGE COPE/G8

(73) IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED/G8//LONDRES/G8

(74) DR. FELIX B. BUNOWT /VARSOVIA # 44, 06400, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX

- 126 -

(32) PATENTE

(51) INT. CL.² B 01 J 23/47 23/46

(11) 150786 (21) 174884 (22) 14-IX-78 (45) 16-VII-84

(30) US 833,332 14-IX-77 (52) 07-9

(54) "COMPOSICION CATALITICA MEJORADA, MULTIMETALICA Y SUPERACTIVA"--

(57)

"COMPOSICION CATALITICA MEJORADA, MULTIMETALICA Y SUPERACTIVA".- La presente invención se refiere a una composición catalítica mejorada, multimetálica y superactiva caracterizada en que comprende metales de platino y de renio en un material portador poroso en el cual el componente de renio comprende un cerámico de renio pirrolizado que se combina con un portador poroso que contiene una dispersión uniforme de un componente del grupo del platino mantenido en el estado de elemento en una cantidad tal que la composición contenga .01 hasta 2% por peso del metal del grupo del platino como elemento y de D.O1 hasta 5% por peso de renio como elemento.

(72) GEORGE JOHN ANTOS/US

(73) UOP INC./US//DES PLAINES, ILLINOIS/US

(74) BERRY & ZAVALA/CANTE # 4, DESP. 504, 06000, MEXICO, D.F./MX.

(19) MX

(12) PATENTE

(11) 150267

(51) INT. CL. E01J 29/28

(21) 176654

(22) 19-II-79

(45) 07-VIII-84

(30) FR 78,04719 20-II-78

(52) 07-9

(54) "COMPOSICION CATALITICA MEJORADA DE ZEOLITA CRISTALINA PARA LA DESINTEGRACION DE HIDROCARBUROS".-

(57) "COMPOSICION CATALITICA MEJORADA DE ZEOLITA CRISTALINA PARA LA DESINTEGRACION DE HIDROCARBUROS".- La presente invención se refiere a una composición catalítica mejorada de zeolita cristalina para la desintegración de hidrocarburos; caracterizada en que consiste de 0.01% en peso a 2.5% en peso de boro, además de 0.1% en peso a 2% en peso de hierro.

(72) EMMANUEL NEEL, ANDRE FERRET Y RICHARD CAILHO/FR

(73) SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V./LA HAYA/NL

(74) BASHAR RINGE & CORREA/LIVERPOOL # 323, 06600, MEXICO, D.F./MX

(19) KK - 128 -
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) Int. Cl ²	B 01 J	37/08, 21/00		
(11) 3482	(21) 8320	(22) 26.03.75	(45) 15.12.80	
(30) US	456483	29.03. 74	(52) 07-9	
(54)	"MÉTODO MEJORADO PARA LA ELABORACION DE UN CATALIZADOR EXTRUIDO".			

(57)

"MÉTODO MEJORADO PARA LA ELABORACION DE UN CATALIZADOR EXTRUIDO"
Método mejorado para la elaboración de un catalizador extruido que tiene una capa de un volumen de macroporos caracterizado en que comprende mezclar un óxido inorgánico refractario en polvo que comprende alúmina con desde 0.1 hasta 5% por peso basado en el peso del óxido inorgánico refractario de un ligador lubricante que comprende metilcelulosa formando de esa manera, una mezcla; agregar a la mezcla un agente peptizador que contiene agua y desde 0.1 hasta 10% por peso, basado en el peso del óxido inorgánico refractario, de un agente tensoactivo que comprende un políster alcohólico primario lineal formando de esa manera una masa; extruir la masa para formar un producto de extrusión; y secar y calcinar el producto de la extrusión a una temperatura de desde 350° hasta 850°C.

(72) JOHN EDWARD CONWAY Y MICHAEL BATERMAN/US
(73) UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY/US//ILLINOIS/US
(74) BERRY & ZAVALA/CANZE & 4 DESP. 504, 2P 1/SE

CERTIFICADO DE INVENCIÓN

-129 -

Int. Cl.² B 01 J 27/10, B 1 J 37/04, B 01 J 37/06.
 3332 (62) 1240 (21) 4876 (22) 03.06.73 (45) 03.09.81
 --- (52) 07-9

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN CATALIZADOR MEJORA-
 DO PARA LA CLORACIÓN DEL ETILENO".

1 "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN CATALIZA-
 DOR MEJORADO PARA LA CLORACIÓN DEL ETILENO". La presente invención
 se refiere a un procedimiento para la obtención de un catali-
 zador mejorado para la cloración del etileno, caracterizado -
 porque comprende los siguientes pasos: poner en un recipiente -
 que permite trabajar en ausencia de aire con agitación constante -
 en corriente de un gas inerte, sales de aluminio, hierro y
 calcio, con tierra de infusorios; agregar una sal de titanio y
 hidróxido no metálico y permitir que estos compuestos reac-
 cionen dando un precipitado que se centrifuga, se lava y se ex-
 traye; a continuación secar el producto a una temperatura com-
 prendida en el intervalo de 120°C a 200°C durante un tiempo de
 2 hrs. a 21 hrs. y finalmente calcinarlo a una temperatura com-
 prendida entre 250°C y 350°C durante un tiempo de 2 a 4 hrs.

- (72) RICARDO LINARTE LAZCANO y AGUSTIN VARGAS APANGO/MX
 (73) INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO/MX//D. F., MEXICO/MX
 (74) LIC. JULIO BREÑA TORRES, JEFE CENTRAL LAZARO CARDENAS # 152
 ZP 14/MX.

- (19) MX
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

- (51) INTCL² BOIJ 37/04, BOIJ 37/08 Y BOIJ 37/16
(11) 4030 (21) 5428 (22) 11.02.77 (45) 17.11.81
(30) — — — (52) 07-9
(54) PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN CATALIZADOR MEJORADO PARA LA HIDRODESULFURACIÓN DE HIDROCARBUROS DE 5 A 20 TOMOS DE CARBONO.

(57) "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN CATALIZADOR MEJORADO PARA LA HIDRODESULFURACIÓN DE HIDROCARBUROS DE 5 A 20 TOMOS DE CARBONO". - La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un catalizador mejorado para la hidrodesulfuración de hidrocarburos de 5 a 20 átomos de carbono, caracterizado porque consiste en: poner en contacto en un dispositivo con un sistema de agitación, sales inorgánicas de metales de transición y un compuesto de un metal del grupo III A de la tabla periódica con una solución de ácido orgánico o inorgánico, obtener una resina; acetar la resina a extrusión; secar el extrudado; calcinar el mismo a una temperatura comprendida entre 450°C y 550°C durante un tiempo de 3 a 5 hrs y finalmente activar el extrudado en una atmósfera de hidrógeno conteniendo entre 10% al 100% en peso.

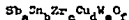
- (72) JOAQUIM MARTINS FERREIRA FILHO/BR/ELOY VAZQUEZ/
BASTIDA/MX
(73) INSTITUTO MEXICANO DE PETROLEO/MX/DISTRITO FEDERAL/
MX.
(74) LIC. JULIO BRENA TORRES/AV. EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS
DENAS # 152, Z. P. 14/MX

CERTIFICADO DE INVENCIÓN

CL² B.O.I. 23/16, 23/30, 23/72, 23/82, 23/84.
 302 (21) 100555 (22) 26.04.77 (45) 30.II.81
 B 7615926 04.06.76 (52) 07-9

COMPOSICIÓN CATALÍTICA MEJORADA PARA LA OBTENCIÓN DE NITRILOS INSATURADOS

La presente invención se refiere a una composición catalítica mejorada para la obtención de nitrilos insaturados, mediante la oxidación de olefinas caracterizada en que está constituida por una combinación de óxidos de antimonio, circonio, cobre y tungsteno que tiene la siguiente fórmula estructural:



donde a tiene un valor dentro del intervalo de 1 y 10, b se encuentra entre 1 y 5, c es igual a 1, d se encuentra entre 0.01 y 5, e se encuentra entre 0.01 y 5, donde f es el número de átomos de oxígeno de la combinación oxidante, se obtiene mediante la combinación de los elementos metálicos de la fórmula:

JACQUES MARION Y CHRISTIAN TRAUSS/FR

INDUSTRIE CHIMIQUES UGINE KUHLMANN/FR/PARIS/FR

LA AMERICANA DE PATENTES Y MARCAS/TUAPAN # 10 DESP.
 205 y 206 Z.P. 7/MX

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) INT. CL.² B 01 J 21/02

(17) 4353 (21) 5210 (22) 10.XII.76 (45) 06.IV.82

(30) JP 50-149697 16.XII.75 (52) 07-9

(54) MEJORAS EN METODO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR DE TRICLORURO DE TITANIO REFORMADO

(57) MEJORAS EN METODO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR DE TRICLORURO DE TITANIO REFORMADO.- La presente invención se refiere a un método para preparar un catalizador de tricloruro de titanio reformado que sirve para la polimerización de los alfa-olefinas, el cual se pulveriza simultáneamente (bajo atmósfera de nitrógeno y una presión de 0 a 250° C, con balines de acero) un compuesto de tricloruro de titanio cristalino que comprende tricloruro de titanio y tricloruro de aluminio, y un compuesto de organoaluminio de la fórmula AlR_3-n , en el que R representa un radical de hidrocarburo de 1 a 16 átomos de carbono, n es inferior a tres, $n \geq 1$ de más de cero, y X representa un átomo de carbono o un átomo de hidrógeno; caracterizada porque se trata a continuación pulverizada con un solvente seleccionado entre los compuestos que contienen oxígeno; separado del solvente el tricloruro de titanio tratado, y tratarse finalmente el tricloruro de titanio así tratado con un haluro de un metal seleccionado de los grupos IV y V de la tabla periódica.

(72) SHOICHI TOKUNAGA, ATSUMI KATO, YOSHIKAZU TAKAHASHI Y KIYOSHIGE YAKAHE/JP

(73) STAUFFER CHEMICAL COMPANY/US//WESTPORT, CONNECTICUT/US

(74) GOODRICH DALTON LITTLE & RIQUELME/PASEO DE LA REFORMA #11 PISO, 06500 DISTRITO FEDERAL/MX.

1974) IDENTIFICACION DE INVENCIÓN

(51) INT. CL. B 01 J 10/00 B 01 J 21/04

(11) 443 (12) 100642 (22) 02.V.77 (45) 07.V.82

(37) US 601,969 30.IV.76 (52) 07-9 y 09-3

(54) PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UNA COMPOSICIÓN CATALÍTICA PARA HIDROREFINACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS.

(57) "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UNA COMPOSICIÓN MEJORADA CATALÍTICA PARA HIDROREFINACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS". La presente invención se refiere a procedimiento para la obtención de una composición mejorada catalítica para hidrogenar hidrocarburos aromáticos, que se caracteriza por los rasgos siguientes: a) - mezclar un agente de peptización, un agente tensoactivo y un polímero orgánico, disueltos en partículas e insoluble en agua, con un óxido inorgánico refractario y pulverizado, caracterizándose el polímero orgánico por tener un tamaño de partículas comprendido, aproximadamente, entre 1 y 200 micras; el agente tensoactivo se emplea en una cantidad que equivale, aproximadamente, entre el 0,1 y el 10% por peso, basada en el peso del óxido inorgánico refractario que se emplea en dicho procedimiento; el polímero orgánico, se emplea en una cantidad que equivale, aproximadamente, del 0,5 al 5% por peso, basada en el peso del óxido inorgánico refractario que se emplea en dicho procedimiento; b) - extraer la mezcla resultante y c) - secar y calcinar el producto extraído a una temperatura de 325° y 850°C para descomponer el polímero orgánico.

(72) LARRY WAYNE PETRI Y JOHN EDWARD CULWAY/US

(73) LEP INC/US/DES PLAINES, ILLINOIS/US.

(74) BARRY J ZAVALA, ABWIC #4 DESP. 504. 06000 DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCION

(51) INT. CL² B OI J 23/50

(45) 09-IX-82

(11) 4774 (21) 100765 (ANTES. C. 169987 DE PAT) (22) 26-VII-77

(30) US 708460 26-VII-76

(52) 07-9

(54) "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN CATALIZADOR DE PLATA SOMETADO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE OXIDO DE ETILENO".

(57) "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN CATALIZADOR DE PLATA SOMETADO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE OXIDO DE ETILENO". - La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un catalizador de plata soportado mejorado, para la obtención de óxido de etileno, mediante la oxidación parcial controlada, en fase vapor, de etileno con oxígeno molecular, caracterizado porque comprende los pasos de: impregnar un soporte refractario poroso, con un líquido que contiene un compuesto o complejo de plata, sumergiendo dicho soporte en el líquido y a una temperatura de aproximadamente 30°C. a aproximadamente 120°C, mantener el soporte y el líquido en contacto durante un período de aproximadamente 1 a aproximadamente 60 minutos, hasta que el líquido se haya absorbido en los poros del soporte; separar las partículas así impregnadas, de cualquier resto no absorbido de dicho líquido; activar las partículas así impregnadas convirtiendo los compuestos o complejos de plata a por lo menos un miembro del grupo que consiste de los óxidos de plata y plata elemental, por lo menos parte de la plata estando en forma elemental, dicha conversión lográndose por calentamiento de las partículas impregnadas en presencia de un gas inerte, esencialmente libre de oxígeno, a una temperatura superior a aproximadamente 300°C, a la cual el compuesto o complejo de plata se descompone para producir, por lo menos en parte, plata elemental calentando las partículas en presencia de un gas que contiene oxígeno a una temperatura de aproximadamente 150°C a aproximadamente 300°C durante un período de aproximadamente 0.5 a aproximadamente 24 horas; depositar sobre las partículas activadas, de 4×10^{-2} a 4×10^{-3} átomos gramo por kg de catalizador, de por lo menos un metal alcalino del grupo que consiste de potasio, rubidio y cesio, sumergiendo dichas partículas en una solución de una sal de dicho metal alcalino a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 120°C y sacar dicho catalizador a una temperatura de aproximadamente 60°C a aproximadamente 250°C ya sea simultáneamente con la inmersión o después de ella.

(72) CHARLES N. WINNICK/US

(73) HALCON RESEARCH & DEVELOPMENT CORPORATION/US//N.YORK, N. YORK, /US

(74) BECERRIL & BECERRIL/THIERS # 251, 12o. PISO 11590, DISTRITO FEDERAL/MX

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN.

(51) INT. CL² B 01 J 21/46

(11) 4846 (21) 6633 (ANTES EXP. 162917 DE PAT) (45) 28-X-82

(30) US 544,839 28-1-75 (52) 06-1-76

(54) US. PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR QUE CONTIENE RODO

(57) "UN PROCESO MEJORADO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR QUE CONTIENE RODO".-La presente invención se refiere a un proceso mejorado para preparar un catalizador que contiene rodio esterificado por los átomos de hacer reaccionar un mol de tricloruro de rodio y 2 moles de acetato de sodio en metanol a una temperatura de aproximadamente 50°C., hasta la temperatura de reflujo de la mezcla de reacción, hacer luego reaccionar la mezcla de reacción resultante con dos moles de trifosfina a una temperatura de aproximadamente 50°C. hasta la temperatura de reflujo de la mezcla de reacción y recuperar el material insoluble resultante.

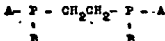
(72) MERRILL PAUL Y ANNETTE MCBRIE DE LTLN/US.

(73) PFIZER INC./US/NEW YORK, NEW YORK/US.

(74) WITHOFF, GOMEZ VEGA & WITHOFF/HAMBURG N° 260, 06600 DISTRITO FEDERAL/MX.

- (51) INT. CL. B 01 J 31/18
- (11) 3144 (21) 2888 (62) 141415 (22) 02.XII.74.(45) 04.IV.81.
- (30) US 421463/73 03.XII.73. Y 514 987/74 15.X.74 (52) 07-9
- (54) EL NUEVO USO INDUSTRIAL, COMO CATALIZADOR PARA REACCIONES HOMOGÉNEAS DE HIDROGENACIÓN ASIMÉTRICA, DE UN COMPUESTO COMPLEJO COORDINADO DE METAL Y BIS-FOSFINA.

(57) "EL NUEVO USO INDUSTRIAL, COMO CATALIZADOR PARA REACCIONES HOMOGÉNEAS DE HIDROGENACIÓN ASIMÉTRICA, DE UN COMPUESTO COMPLEJO COORDINADO DE METAL Y BIS-FOSFINA".- La presente invención se refiere a el nuevo uso industrial, como catalizador para reacciones homogéneas de hidrogenación asimétrica de un compuesto complejo coordinado de metal y bis-fosfina, el cual es un complejo coordinado que comprende un metal de transición seleccionado del grupo que consiste de rutenio, iridio y rutenio en combinación con aproximadamente 0.5 a aproximadamente 2 moles por mol de metal de un ligando de bis-fosfina ópticamente activo, que tiene la fórmula estructural.



en donde A y B representan cada uno independientemente, un grupo -alquilo substituido y no substituido que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo substituido y no substituido que tiene de 4 a 7 átomos de carbono, un grupo arilo substituido y no-substituido, siempre que tales substituyentes no provoquen interferencia significativa con los requerimientos estéricos alrededor del átomo de fósforo y A y B sean diferentes y con la condición adicional de que cuando uno de los grupos A o B sea fenilo, entonces el otro de los grupos A o B no es metilo, particularmente para dichas reacciones homogéneas de hidrogenación asimétrica que conducen a la preparación de compuestos quimiofarmacéuticos, medicinas, alimentos y bebidas.

- (72) WILLIAM STANLEY KNOWLES, MILTON JEROME SABACKY, KILLY DALE VINEYARD/US
- (73) MONSANTO COMPANY/US//ST. LOUIS, MISSOURI/US.
- (74) BERNHILL & BERNHILL /TRINER © 251, 129 FISO, 11590, DISTRITO FEDERAL/MX

(19) MX
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) INT. CL. B 01 J 23/28 B 01 J 23/30
(11) 5200. (21) 6027 (22) 15.VIII.77. (45) 25.IV.83.
(30) ----- (52) 07-9.
(54) COMPOSICIÓN CATALÍTICA MEJORADA PARA HIDROTRATAMIENTO
(57)

"COMPOSICIÓN CATALÍTICA MEJORADA PARA HIDROTRATAMIENTO". --
La presente invención se refiere a composición catalítica mejorada para hidrotratamiento, que comprende hasta 80% en peso de un soporte que contiene alúmina y hasta 20% en peso de un componente de hidrogenación seleccionado del grupo que consiste en al menos un componente de metal del grupo VII de la tabla periódica y al menos un componente de metal del grupo VIII de la misma tabla periódica; caracterizada porque el catalizador es poroso y tiene un radio medio de poros de 70 a 95 angstroms; un volumen total de poros en entre 0.45 y 1.50 ml/g; un volumen de poros de el agua 0.40 g/l para poros con radios entre el radio medio de poros \pm 10 angstroms; el menos 75% del volumen de poros al menos de poros con radios iguales al radio medio de poros \pm 10 angstroms; y una área superficial total que varía de 130 a 500 m²/g.

(72) KENNETH L. RILEY Y LLOYD A. FINE/US
(73) LICOR RESEARCH AND ENGINEERING COMPANY/US/LINDEN, NEW JERSEY/US
(74) GOODRICH DALTON LITTLE & RIQUELME/PASEO DE LA REFORMA # 355 20.
PISO, 06500, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) . MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) INT. CL. B 01 J 37/08

(11) 522B (21) 7307 (22) 11.VIII.78.

(45) 04.V.83.

(30) - - - - -

(52) 07-9

(54) PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN CATALIZADOR MEJORADO PARA LA HIDROGENACIÓN DE HIDROCARBUROS DE 5 A 20 ÁTOMOS DE CARBONO.

(57) PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN CATALIZADOR MEJORADO PARA LA HIDROGENACIÓN DE HIDROCARBUROS DE 5 A 20 ÁTOMOS DE CARBONO.
La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un catalizador mejorado para la hidrogenación de hidrocarburos de 5 a 20 átomos de carbono, caracterizado porque comprende los pasos de poner en contacto en un recipiente provisto con un sistema de agitación, un compuesto de un metal del grupo III A de la tabla periódica, con una solución orgánica homogénea, agregar la mezcla a extrusión, secado y calcinación a una temperatura comprendida entre 450°C y 550°C durante un tiempo de 3 a 5 hrs. y finalmente activar el producto con una corriente de hidrógeno.

(72) ELOY VAZQUEZ LARASTIDA/MX

(73) INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO /MX//DISTRITO FEDERAL/MX.

(74) LIC. JULIO BREÑA TORRES /AV. EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS NO 15-2
07730 DISTRITO FEDERAL/MX.

- (19) MX
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

-
- (51) INT. CL. B 01 J 23/28 B 01 J 37/04 y D 01 J 37/08. (45) 10.V.83.
(11) 5229 (21) 100676 (Antes E. 170554 de Pat.) (22) 13.IX.77
(30) FR 7627531 14.IX.76 (52) 07-B
(54) COMPOSICIÓN MEJORADA CATALÍTICA PARA LA OBTENCIÓN DE ALDEHIDOS INSATURADOS Y EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENERLA. } 3.

(57) "COMPOSICIÓN MEJORADA CATALÍTICA PARA LA OBTENCIÓN DE ALDEHIDOS INSATURADOS Y EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENERLA".-La presente invención se refiere a una composición mejorada catalítica para la obtención de aldehídos insaturados, a base de un soporte y féculas de cobalto, wolframio, niobio y hierro en el cual la fase activa responde a la fórmula: $Co_{12}Fe_{11}O_x$ en la cual a esta comprendido entre 8 y 10 b esta comprendido entre 0,5 y 2 c - esta comprendido entre 0,5 y 2 x teniendo un valor que satisface a las relaciones caracterizado en que la fase activa contiene una estructura cristalina - que responde a la fórmula: $Si_2Co_2Fe_2O_{12}$.

- (72) JEAN CLAUDE DAUMAS JEAN-YVES DERAÏEN Y FRANCIS VAN DEN BUSSCHE/FR
(73) RHONE-POULENC INDUSTRIES/FR//PARIS/FR.
(74) PANAMERICANA DE PATENTES Y MARCAS /ALFONSO ESPARZA OTZO # 149, --
01020, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) INT. CL.² B 01 J 21/04, B 01 H 23/74.

(11) 5191 (21) 6752 (22) 03.I.78

(45) 08.VII.81

(30) US 757174 G6.I.77

(52) 07-9

(54) MEJORAS EN COMPOSICION CATALITICA PARA FOMENTAR REACCIONES QUIMICAS EN GASES DE ESCAPE.

(57)

MEJORAS EN COMPOSICION CATALITICA PARA FOMENTAR REACCIONES QUIMICAS EN GASES DE ESCAPE.- La presente invención se refiere a mejoras en composición catalítica para fomentar reacciones químicas en gases de escape, que consiste esencialmente de 0.01 a 5% en peso de un componente de metal fomentador catalíticamente activo y mas del -- 50% en peso de un soporte de óxido refractario de alta área, la composición de macrotamaño teniendo depositada sobre su superficie aluminio catalíticamente activo o un precursor de aluminio hidrosoluble de la misma manera con óxido cérico; caracterizada porque el aluminio catalíticamente activo está presente en una cantidad de 2 a 10% en peso de la composición.

(72) CARL D. KEITH, JOHN V. MOONEY, ROBERT E. WENSON Y DANIEL L. BAIR/US.

(73) EMELHARD MINERALS & CHEMICALS CORPORATION/US//ISELIN, NEW JERSEY/US.

(74) GOODRICH DALTON LITTLE & RIQUELME/PASEO DE LA REFORMA # 355, 20. PISO, 06500, DISTRITO FEDERAL/MX.

- (19) MX
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

-
- (51) INT. CL² B 01 J 21 // 12. (45) 11.X.83.
(14) 5561 (21) 101027 (Antes E.169534 de Pat.) (22) 20.VI.77.
(30) JP 86272/76 20.VII.76 (52) 07.9.09.3.
(54) COMPOSICION CATALIZADORA PARA LA REFORMACION DE HIDROCARBUROS Y
PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA SU OBTENCION.

(57) "COMPOSICION CATALIZADORA PARA LA REFORMACION DE HIDROCARBUROS Y PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA SU OBTENCION".- La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para la obtención de una composición catalizadora para la reformación de hidrocarburos caracterizado en que comprende: formar una mezcla moldeable, mezclando y amasando con agua: (a) partículas finas de óxido de níquel esencialmente puro que tiene un tamaño de partículas máximo menor de aproximadamente 10 micras; (b) partículas de óxido de calcio o partículas de un compuesto de calcio o una mezcla de compuestos de calcio cuyos compuestos pueden convertirse en óxido de calcio puro exento de impurezas mediante calentamiento a una temperatura de calcinación entre 550°C y 1200°C; y (c) un cemento hidráulico de alúmina que consiste esencialmente de aluminato de calcio, la cantidad de cemento (c) es por lo menos de 8% en peso basado en la suma de los pesos de los ingredientes (a), (b) y (c), moldear la mezcla moldeable en un objeto configurado; endurecer el objeto configurado a una temperatura de 5°C a 35°C. en la atmósfera ambiente que tiene una humedad relativa mayor de 60% durante más de un día con el fin de hidratar y endurecer el cemento; retirar el objeto configurado a una temperatura inferior a 35°C y calentar el objeto configurado seco a una temperatura dentro de la escala de 550°C a 1200°C.

- (72) MIKIO NODA, YOSHINOBU YAMAGUCHI, KEM-ICHIRO UWANO, HOSUHIRO SATO, TADATOSHI TOMITA Y KOJI OTSUKA./JP
(73) FUJIKI KENSAZAI KOGYO CO., LTD. Y TOYO ENGINEERING CORPORATION/JP// AICHI Y TOKIO/JP
(74) DR. FELIX B. DUMONT /VARSOVIA # 44, 06600, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCION

(51) INT CL. ² C 08 F 10/02, C 08 F 4/62
(11) 145630 (21) 168554 (22) 29. III. 77 (45) 17. III. 82
(30) PR 7609353/76 31. III. 76 (52) 09-4
(54) PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA POLIMERIZACION DEL ETILENO A ALTA PRESION.

(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA POLIMERIZACION DEL ETILENO A ALTA PRESION".-La presente invención se refiere a procedimiento mejorado para la polimerización del etileno a alta presión, en presencia de hidrógeno a una temperatura de 1000C a 3400C bajo una presión de 200 a 2500 bares por medio de un sistema catalítico tal como un catalizador del tipo Ziegler que comprende, por una parte, un compuesto halogenado de metal de transición, y, por otra parte, un activador órgano-aluminio; este procedimiento se realiza en cuando menos un reactor con agitación en el cual se admite, además del catalizador mencionado, etileno fresco y productos fincos de etileno que provienen de recirculación; este reactor comprende como de menos una primera zona reaccional y cuando menos una segunda zona reaccional; la mezcla reaccional que sale del reactor se manda en cuando menos un separador; este procedimiento consiste en extender y mandar la mezcla reaccional hacia un primer separador bajo presión de 80 a 400 bares, mandar la fase líquida que proviene del primer separador hacia una primera tobera bajo presión de 1 a 15 bares, recuperar el polímero que constituye la fase líquida y que proviene de la primera tobera, y volver a comprimir y mandar hacia la primera zona reaccional, la fase gaseosa que proviene de la primera tobera, recirculada por donde la fase gaseosa que proviene del primer separador hacia una segunda tobera por medio de un primer refrigerante; hacer pasar la fase gaseosa a una temperatura de -500C a +200C cuando menos una parte de la fase gaseosa que proviene de la segunda tobera por medio de un segundo refrigerante; descomprimir a una presión de 10 a 60 bares, y luego enviar ese flujo en un segundo separador; volver a comprimir y mandar hacia la segunda zona reaccional, la fase gaseosa que proviene del segundo separador, y volver a comprimir y mandar hacia la primera zona reaccional, como mezcla con la fase gaseosa que proviene de la primera tobera, la fase que proviene del segundo separador.

(72) JEAN PIERRE MACHON Y ADRIEN NICCO /PR
(73) SOCIETE CHIMIQUE DES CHARBONNAGES/FR/PARIS, LA DEFENSE/
FR
(74) DR. PELIX B. DUMONT/VARSOVIA # 44, 06600, DISTRITO FEDERAL/
MX.

(19) MX
(12) PATENTE

2
(51) INT. CL. C 08 F 10/06, C 08 F 10/08, C 08 F 10/14
(11) 148533 (21) 170559 (22) 13.IX.77 (43) 02.V.83
(30) - - - - - (52) 09-3 Y
09-4

(54) PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA OLIGOMERIZAR UNA OLEFINA TERMINAL..

(57) *PR CEDIMIENTO MEJORAD. PARA OLIGOMERI -
ZAR UNA OLEFINA TERMINAL.- La presente invención se refiere a -
un procedimiento mejorado para oligomerizar una olefina terminal -
que contiene de 2 hasta alrededor de 6 átomos de carbono que com -
prende oligomerizar la olefina de que se trata bajo condiciones -
de oligomerización a una temperatura desde la ambiente hasta 250°
C., una presión desde la atmosférica hasta una de 100 atmósferas
y un espacio velocidad horaria líquida de desde 1 hasta 10 en pre -
sencia de un catalizador que comprende un óxido metálico que po -
see grupos hidroxilo superficiales que se han tratado con un com -
puesto de tetrafluoruro de titanio y recuperar el oligómero resul -
tante.

(72) H-YONG RYU/KR
(73) UOP INC./US/DES PT AINES, ILLINOIS/US
(74) BERRY & ZAVALA/GANTE # 4 DESP. 504, 06000, DISTRITO FEDE -
RAL/MX

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCION

(51) INT. CL² C OS F 4/78 (45) 24-VI-82

(11) 4583 (21) 100375 (ANTES.E.167890 DE PAT) (22) 01-11-77

(30) - - - (52) 07-9

(54) METODO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE UNA COMPOSICION CATALITICA EXTRUIDA.

(57) "METODO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE UNA COMPOSICION CATALITICA EXTRUIDA".- La presente invencion se refiere a un metodo mejorado para la obtencion de una composicion catalitica extruida, que comprende desde 1 hasta 10% por peso de los metales del grupo VIII y desde 4 hasta 30% por peso de los metales del grupo VII, caracterizado en que este comprende: Mezclar una aleacion finamente dividida, un compuesto metalico del grupo VIII, un compuesto metalico del grupo VII y un agente portante para producir una mezcla caracterizada por una perdida de peso en la ignicion a 900°C de desde 50 a 70%, dicho compuesto metalico del grupo VIII y el compuesto metalico del grupo VII estando en suiente concentracion para proporcionar desde 10 hasta 40% por peso de los componentes metalicos del grupo VIII y el grupo VII de la composicion extruida final; extruyendo dicha mezcla bajo condiciones de mezcla con circuladura, la intensidad de dicha mezcla con circuladura estando caracterizada por una absorcion de energia equivalente a 100 de 15 hasta 120 vatios-hora por libra de aleacion oca contenida en dicha mezcla por un periodo de desde 0.5 hasta 5 minutos; Extrudir la masa resultante, y secar y calentar el material extruido, impregnar el material extruido calzinado con un compuesto metalico del grupo VIII y con un compuesto metalico del grupo VII en una cantidad tal como para proporcionar un compuesto extruido final, comprendiendo desde 1 hasta 10% por peso de un metal del grupo VIII y desde 4 hasta 30% de peso de un metal del grupo VII; y secar y calzinando la composicion resultante en un atmosfera de oxidacion.

(72) STANLEY ARTHUR GEMBICKI/US/Y STEFAN H. AESCHBACH/CH

(73) UOP INC/US//DES PLAINES ILLINOIS/US

(74) BERRY & ZAVALA/ CANTE #4, DESP. 504 06000. DISTRITO FEDERAL/MX

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) INT. CL. C DE F 4/36.

(45) 26.V.83.

(11) 5271 (21) 100883 (antes E. 118926 de Pat.)

(22) 17.V.68

(30) US 639,719 19.V.67.

(52) 07-9.

(54) COMPOSICION CATALITICA MEJORADA DE PLATINO Y RENIO.

(57)

"COMPOSICION CATALITICA MEJORADA DE PLATINO Y RENIO".- La presente invención se refiere a una composición catalítica mejorada de platino y renio caracterizada porque comprende de 0.01 a 100% de una base de catalizador de ácido inorgánico poroso que lleva incorporados en mezcla íntima de 0.01 a 3 por ciento en peso de platino, de 0.01 a 5% en peso de renio y de 0.1 a 3 por ciento en peso de haluro.

(72) HARRIS EDELL KLUMSDAHL/US

(73) CHEVRON RESEARCH COMPANY/US//WILMINGTON, DELAWARE/US.

(74) UNTHOFF, GOMEZ VEGA & UNTHOFF /HAMBURG # 260, 06600, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX
(12) CERTIFICADO DE INVENCION

(51) INT. CL³ C 08 F 214/06, 214/08
(11) 5789 (21) 8030 (22) 29-V-79 (45) II-VII-84
(30) US 910,306 30-V-78 (52) 09-4
(54) "PROCESO MEJORADO DE POLIMERIZACION EN SUSPENSION"
(57)

"PROCESO MEJORADO DE POLIMERIZACION EN SUSPENSION".- La presente invención se refiere a un proceso mejorado de polimerización en suspensión, para producir polímeros de haluros de vinilo y de vinilideno y sus copolímeros entre sí o sea con uno o más monómeros vinilideno con cuando menos un aglutinante terminal CL₂-C₂, donde los monómeros monómeros se polimerizan en la presencia de un agente de suspensión y un catalizador-producto de radicales libres; caracterizado por llevar a cabo la reacción de polimerización a una temperatura mayor que la temperatura normal de la reacción de 54°C, hasta una conversión de alrededor del 10% de los monómeros en el polímero, y posteriormente reducir gradualmente la temperatura de la reacción de la reacción en alrededor de 52°C, hasta alrededor de 44°C, hasta alcanzar una conversión de alrededor de 70% y continuar la mencionada reacción a una temperatura menor hasta agotar la reacción, mediante lo cual se linealiza substancialmente el régimen de la reacción.

(72) GEORGE DAVID LONGEWAY/US
(73) THE B.F. GOODRICH COMPANY/US//AKRON, OHIO, /US
(74) GOODRICH DALTON LITTLE & RIQUELME/PASEO DE LA --
REFORMA # 355, 2o. PISO 06500, MEXICO, D.F./MX.

(19)	MX		
(12)	CERTIFICADO DE INVENCIÓN	(11)	6897
(51)	INT. Cl. ⁴ CDBF 265/02		
(21)	8367 (22) 21-VII-75 (62) 3721	(45)	13-X-86
(30)	US 490457 22-VII-74	(52)	09-4
(54)	*PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN SISTEMA DE RESINAS DE COLADO*		
(57)	*PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN SISTEMA DE RESINAS DE COLADO*		

PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN SISTEMA DE RESINAS DE COLADO.-La presente invención se refiere a procedimiento para preparar un sistema de resinas de colado, caracterizado porque comprende mezclar a una temperatura lo suficientemente elevada para efectuar una solución completa, pero no tan elevada como para causar una polimerización: (i) un monómero monoetilénicamente insaturado, (ii) un ácido monoetilénicamente alfa, beta insaturado (iii) un polímero termoplástico con un catalizador de reacción ácido-epoxi y un agente de transferencia de cadenas; separadamente mezclar a una temperatura lo suficientemente elevada para provocar una disolución completa, pero, no tan elevada para causar una polimerización: (1) un monómero monoetilénicamente insaturado, (iii) un polímero termoplástico, (iv) un dióxido, y de 0.1 a 5 partes por 100 partes de todos los componentes del sistema de (v) un monómero polietilénicamente insaturado, subsecuentemente, mezclar las dos soluciones, mezclar las soluciones combinadas con un material de carga inerte, transferir la mezcla con el material inerte a un molde y polimerizar la mezcla con el material inerte a una temperatura de 120 a 200°C.

- (72) STEPHEN HAVRILIAK, JR/US
(73) ROMM AND HAAS COMPANY/US//PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA, US
(74) PANAMERICANA DE PATENTES Y MARCAS/ALFONSO ESPARZA OTEO # 149,-
01020, MEXICO, D.F./MX

- (19) MX
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN (11) 6918
-
- (51) INT. CL⁴ CORF 4/18
(21) 977B (22) 24-XI-81 (43) 11-XI-86
(30) US 209223, US 209224, US 209225 US 209226, -
US 209227, US 209228, US 209229 24-XI-80 y -
22863E 27-I-81 (52) 09-4
(54) "PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR UNA COMPOSICIÓN CATALIZADORA PARA LA POLIMERIZACIÓN DE OLEFINAS"

(57) "PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR UNA COMPOSICIÓN CATALIZADORA PARA LA POLIMERIZACIÓN DE OLEFINAS".- La presente invención se refiere a procedimiento para elaborar una composición catalizadora para la polimerización de olefinas, caracterizado porque comprende los pasos de: hidrolizar parcialmente un alcóxido de metal de transición poniéndolo en contacto, bajo condiciones de presión y temperatura ambiente y durante un período de 10 minutos a 2 horas, con un complejo acuoso un óxido o sal de metal, hidratados, como fuentes de agua, a fin de obtener un óxido de alcóxido de metal de transición, estando la proporción molar de metal de transición a agua dentro del intervalo de aproximadamente 1:0.5 a aproximadamente 1:1.5; y hacer reaccionar el óxido de alcóxido de metal de transición obtenido con un metal reductor que tenga un potencial de oxidación mayor que aquel del metal de transición, llevándose a cabo la reacción a una temperatura de desde 500C hasta 1500C, con la presencia de un activador de halógeno y estando la proporción molar del metal de transición al metal reductor dentro del intervalo de aproximadamente 0.5:1 a aproximadamente 3:1.

- (72) ANTHONY NICHOLAS SPECIA/US
(73) NATIONAL DISTILLERS AND CHEMICAL CORPORATION/US//NEW YORK, -
NEW YORK, /US
(74) BASHAM RINDE & CORREA/LIVERPOOL # 123, 06600, MEXICO, D.F./MX.

(19) MX.
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN. (11) 6326

(91) INT. Cl.³ COEF 4/22
(21) 7102 (22) 29-V-78 (45) 09-IV-65
(30) US 800586 25-V-77 (52) 07-9
(54) "PROCESO PARA PRODUCIR UN CATALIZADOR MEJORADO PARA LA POLIMERI-
ZACION DE ALFA OLEFINAS"

(57) " PROCESO PARA PRODUCIR UN CATALIZADOR MEJORADO PA-
RA LA POLIMERIZACION DE ALFA OLEFINAS".-La presente invención se re-
fiere a un proceso para producir un catalizador mejorado para la po-
limerización de alfa olefinas caracterizado en que el catalizador se
prepara depositando de 0.1 hasta 10% por peso del soporte de un com-
puesto de aluminio hidrolizable en el soporte y un compuesto de orga-
no en una cantidad tal que la cantidad de organo por peso basado en
el peso del soporte queda desde 0.25 hasta 2.5% por peso cuando el
soporte tiene un contenido de agua dentro de la escala desde 0.25 --
hasta 5% por peso del soporte. Se hidroliza el compuesto de alumini-
o depositado en el soporte con el contenido de agua y posteriormente
se activa en una atmósfera reductora a una temperatura desde -
93.3°C hasta la temperatura de descomposición del soporte durante un
período desde 2 hasta 12 horas.

(72) LOUIS JOSEPH REMERS Y STANLEY JULIUS MATZER/US
(73) NATIONAL PETRO CHEMICALS CORPORATION/US//NEWA YORK, N.Y./US.
(74) BERRY & ZAVALA/SANTO # 4, CDMF. 504, 06000, MEXICO, D.F./MX

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) INT. CL² C 08 F 10/14.4/38

(11) 4752 (21) 5192 (22) 07-XII-76 (45) 02-IX-82

(30) US 644138 24-XII-75 (52) 09-4

(54) PROCESO MEJORADO PARA PREPARAR POLÍMEROS DE ALFA OLEFINAS
CON 6 A 60 ÁTOMOS DE CARBONO

(57) "PROCESO MEJORADO PARA PREPARAR POLÍMEROS DE ALFA-OLEFINAS CON 6 A 60 ÁTOMOS DE CARBONO".- La presente invención se refiere a un proceso mejorado para preparar polímeros de alfa-olefinas con 6 a 60 átomos de carbono, que tengan puntos de congelamiento y fusión que no sean mayores que los de los de los materiales iniciales, que comprende polimerizar una alfa-olefina C_6-C_{60} en presencia de un catalizador capaz de proporcionar radicales libres, siendo el catalizador un peróxido o hidroperóxido, a una presión suficiente para asegurar que el catalizador y la alfa-olefina no se vaporicen bajo condiciones experimentales; caracterizado por que se promueve la formación de radicales libres llevando a cabo la polimerización a una temperatura de 40-250°C.

(72) JOHN HENRY WOODS Y TOBY R. GRAVES/US

(73) PETROLITE CORPORATION/US//SAINT LOUIS, MISSOURI./US

(74) GOODRICH DALTON LITTLE & RIQUELME PASO DE LA REFORMA #
355 2o. PISO 06500 DISTRITO FEDERAL/MX

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCION - 151 -

(51) Int. Cl² C 08 F 112/08
(11) 143802 (21) 168809 (22) 18.04.77 (45) 29.07.81
(30) US 578268 19.04.76 (52) 09-4
(54) "POLIMEZCLA POLIMERICA MEJORADA DE ALTO IMPACTO".

(57) "POLIMEZCLA POLIMERICA MEJORADA DE ALTO IMPACTO".- La presente invención se refiere a una polimezcla polimérica mejorada de alto impacto, caracterizada por que comprende de 80 a 98,5% en peso de un polímero monoalquilaromático de -- por lo menos un monómero monoalquilaromático de la fórmula: -



en donde Ar se selecciona del grupo que consiste de fenilo, bencilo, genofenilo, quilonilo, alquilhalogenofenilo y mezcla de los -- mismos, y X se selecciona del grupo que consiste de hidrógeno, -- halógeno y un radical alquilo de menos de 3 átomos de carbono, -- y mezcla de los mismos; de 1 a 15% en peso de una porción de -- hule diénico dispersa como partículas de hule diénico injertada con y teniendo oculto dicho polímero aromático de monovinilideno, en donde dichas partículas de hule diénico injertadas -- tienen al polímero injertado y oculto presente en una cantidad de 0.5 a 4 partes por 1 parte de hule, están entrelazadas y tienen un índice de hinchamiento de 5 a 25 y un diámetro de inyección de partícula promedio en peso de 0.1 a 20 micras; y de 0.5 a 5% en peso de una cera de polietileno.

(72) ROBERT LOUIS KRAUSE/US
(73) HORSBART COMPANY/US//SAN LUIS, MISSOURI/US
(74) BECKER & BECKER/ATTORNEYS @ 251, 12^o PISO 2^o 5/MX

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(11) 6837

(51) INT. CL.⁶ COB 265/08, 279/04

(21) 8910 (22) 04-VII-80

(45) 15-VIII-86 *

(30) US 059201 05-VII-79

(52) 09-4

(54) "MEJORAS EN UN PROCEDIMIENTO PARA POLIMERIZAR POLIMEZCLAS DE ACRILONITRILLO BUTADIENO-ESTIRENO"

(57)

"MEJORAS EN UN PROCEDIMIENTO PARA POLIMERIZAR POLIMEZCLAS DE ACRILONITRILLO-BUTADIENO-ESTIRENO". - La presente invención se refiere a mejoras en un procedimiento para polimerizar polimesclas de acrilonitrilo-butadieno-estireno, del tipo que comprende los pasos de A) cargar un látex acuoso que tiene partículas de hule diénico dispersadas en el mismo a una zona de mezclado; B) mezclar una formación monomérica constituida de monómeros monovalentilaromático y de alquilonitrilo en dicho látex; C) - polimerizar dichos monómeros a una temperatura de aproximadamente 20°C a aproximadamente 100°C, en presencia de dicho látex, de manera que dichas partículas de hule diénico se injertan con por lo menos una porción de los monómeros, mientras que dichos monómeros forman una fase polimérica de matriz de dichos polímeros; y D) separar las partículas de hule injertado y la fase de polímero de matriz de látex, como una polimescla de acrilonitrilo-butadieno-estireno, dichas mejoras estando caracterizadas por los pasos de: bincbar las partículas de hule diénico con los monómeros después del paso (B), y realizar la polimerización en el paso (C) con una mezcla de un catalizador soluble en el monómero y un catalizador soluble en agua, de manera que dichas partículas de hule tengan presentes polímeros ocultos e injertados de dichos monómeros.

(72) FRED KING-SCHENG PENR/US

(73) MONSANTO COMPANY/US//ST. LOUIS, MISSOURI, US.

(74) BECERRIL & BECERRIL/THIERS # 251, 12a. PISO, 11590, MEXICO, D.F./MX
ESTE CERTIFICADO DE INVENCIÓN FUE PAGADO CON FECHA 15-VIII-86, -
QUE CORRESPONDE A SU FECHA DE CONCESIÓN Y EXPEDICIÓN DE TÍTULO.

(19) . MX
(12) PATENTE.

(11) 152424.

- (51) INT. CL.³ C08F 210/02
(21) 177161 (22) 30-III-79 (45) 15-VII-85
(30) US 892325 31-III-78 Y 04414 27-II-79 (52) 09-4
(54) "PROCEDIMIENTO MEJORADO CATALITICO PARA LA OBTEN -
CION DE COPOLIMEROS DE ETILENO"

(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO CATALITICO PARA -
LA OBTENCION DE COPOLIMEROS DE ETILENO".--La presente inven -
ción se refiere a un procedimiento mejorado catalítico para
la obtención de copolímeros de etileno, en donde la copoli -
merización se lleva a cabo en presencia de un sistema cata -
lizador que contiene Ti, a una productividad de $\geq 22,700$ Kg
del polímero por 0.454 Kg de Ti y bajo una presión de \leq -
70,300 Kg/cm² en la fase de gas; caracterizado porque con -
siste en: proporcionar, como agentes de reacción, una car -
ga monomérica de etileno con uno o más monómeros de alfa --
olefina de C₃ a C₈ y como agente catalizador, un sistema --
que consiste en: Una composición precursora con cuando --
menos un material portador inerte sólido, y que presenta la
fórmula $Mg - Ti (OR) X (ED)$, en donde R es un radical de -
hidrocarburo alifático o aromático de C₁ a C₁₂ d COR' sien -
do R' un radical de hidrocarburo alifático o aromático de -
C₁ a C₁₂; X es cloro, yodo, bromo o mezclas de los mismos, --
ED es un compuesto orgánico líquido, donador de electrones --
en el cual son solubles la composición precursora y los com -
ponentes de Ti y Mg de la misma, seleccionándose de ésteres
de alquilo de los ácidos carboxílicos alifáticos y aromáti -
cos, éteres alifáticos, éteres cíclicos, y cetonas alifáti -
cas; n es ≥ 0.5 a ≤ 56 ; m es 0 ó 1; p es ≥ 6 a ≤ 116 y q es --
 ≥ 2 a ≤ 85 ; y en un compuesto activador de la fórmula Al --
(R¹)₃X¹H¹, en donde X¹ es cloro o OR¹; R¹ y R² son igual -
es o diferentes y son hidrocarburos saturados de C₁ a C₁₄,
d es 0 a 1.5, e es 0 ó 1 y c + d + e = 3; activar parcial -
mente la composición precursora con ≥ 0 a ≤ 10 moles de --
compuesto activador absorbido en el portador por mol del --
compuesto de Ti en la composición precursora antes de ali -
mentarla a la zona de reacción; una vez en la zona de reac -
ción activar totalmente la composición precursora con de --
 ≤ 10 a ≤ 400 moles del compuesto activador por mol de Ti --
en la composición precursora; y hacer reaccionar los agentes
de reacción con el agente catalizador activado a una tempe -
ratura de 30° a 115°C, y en presencia de hasta 2.0 moles --
de hidrógeno por mol de etileno,

- (72) FREDERICK JOHN KAROL, GEORGE LEONARD GOEKE, BURK -
HARD ERIC WAGNER, WILLIAM ALLEN FRASER, ROBERT JA -
MES JORGENSEN/US Y NILS FRIIS/DK
(73) UNION CARBIDE CORPORATION/US//N. YORK, N. Y., /US.
(74) SHAM RINGE & CORREA/LIVERPOOL # 123, 06600, MEXICO, -
D. F./MX.

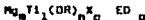
(19) MX

(11) 151754

(12) PATENTE

- (51) INT. CL.³ C08F 4/64, 4/08, 10/02
 (21) 177146 (22) 30-III-79 (45) 05-III-85
 (30) US 969588 14-XII-78, US 012719 16-II-79 (52) 09-4, 07-9
 (54) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS DE ETILENO DE ALTA DENSIDAD EN UN REACTOR DE LECHO FLUIDO".-

(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS DE ETILENO DE ALTA DENSIDAD EN UN REACTOR DE LECHO FLUIDO".- La presente invención se refiere a procedimiento mejorado para la obtención de polímeros de etileno de alta densidad en un reactor de lecho fluido, en donde el polímero se obtiene en forma granulada con una densidad de aproximadamente ≥ 0.95 a ≤ 0.97 y con una relación de flujos de fusión de aproximadamente ≥ 22 a ≤ 32 , y en donde la polimerización o copolimerización de etileno se lleva a cabo en presencia de un sistema catalizador que contiene Ti, a una productividad de $\geq 22,700$ Mg del polímero por 0.454 Mg de Ti y bajo una presión de $\geq \leq 70,300$ Mg/cm² en la fase de gas; caracterizada porque consiste en hacer reaccionar una carga monomérica de etileno de etileno con por lo menos una alfa-olefina de C₃ a C₆, en la zona de reacción de la fase de gas y a una temperatura de 300 a 1050C, con el sistema catalizador que consiste en una composición precursora y un compuesto activador; estando la composición precursora impregnada en un soporte y presentando la siguiente fórmula



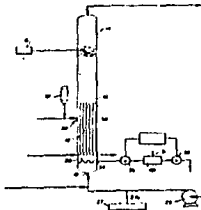
en donde R es un radical de hidrocarburo alifático o aromático de C₁ a C₁₆ ó COR' en donde R' es un radical de hidrocarburo alifático o aromático de C₁ a C₁₄; X es selección del grupo que consiste de Cl, Br, I o mezcla de los mismos; ED es un compuesto donador de electrones; n es ≥ 0.5 a ≤ 56 ; m es 0,1 ó 2; p es ≥ 2 a ≤ 116 , y q = 1.5 ó 2, y en donde ED es un líquido orgánico en el cual la composición precursora y los componentes de Ti y Mg de la misma, son solubles, y se selecciona del grupo que consiste en éteres de alquilo de los ácidos carboxílicos alifáticos y aromáticos, éteres alifáticos, éteres cíclicos y cetonas alifáticas; y teniendo el compuesto activador la fórmula Al R₃ en donde los R son iguales o diferentes y son radicales de hidrocarburo saturado de C₁ a C₁₄; y porque la composición precursora impregnada es activa en la zona de reacción con de > 10 a 400 veces del compuesto activador por mol de Ti en la composición precursora.

- (72) GEORGE LEONARD GOEKE, BURKHARD ERIC WAGNER Y FREDERICK - JOHN KAROL/US
 (73) UNION CARBIDE CORPORATION/US//NEW YORK, NEW YORK/US
 (74) BASAR RINGE & CORREA/LIVERPOOL # 123, 06600, MEXICO,D.F./MX.

(19) MX
(12) PATENTE

- (51) INT. CL² C 08 F 2/34, B 01 J 8/18
(11) 150394 (21) 177332 (22) 17-IV-79 (45) 30-IV-84
(30) US 897512 18-IV-78 964.989 30-XI-78 (52) 09-4
(54) *METODO Y APARATO MEJORADOS PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS SOLIDOS EN PARTICULAS*

(57) *METODO Y APARATO MEJORADOS PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS SOLIDOS EN PARTICULAS*.- La presente invención se refiere a método mejorado para la obtención de polímeros sólidos en partículas, durante una reacción de polimerización exotérmica en un reactor de lecho fluidizado de diámetro uniforme, vertical, coreado porqué consiste en alimentar un catalizador de polimerización de una corriente gaseosa, que contiene por lo menos un monómero polimerizable, hacia un lecho fluidizado de partículas poliméricas en el reactor, a una presión de 3.51 hasta 70.300 kilogramos por centímetro cuadrado; remover el calor exotérmico de la reacción mediante un medio de enfriamiento indirecto en el reactor, y remover del reactor el polímero en partículas; en donde el régimen de flujo de gas en masa a través del lecho fluidizado que de dentro de la escala de aproximadamente 1.5 a 10 flujos de gas en masa mínima que se requiere para lograr la fluidización, basándose en el área de sección transversal libre neta del lecho y la temperatura de la reacción es de 300C a 1250C.

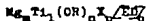


- (72) GARY LEIGH BROWN, DAVID FRANKLIN WARNER Y JAE HJANG BYON/US
(73) UNION CARBIDE CORPORATION/US//NEW YORK, N.Y.,/US
(74) BASHAM RINGE & CORREA/LIVERPOOL # 123, 06600, MEXICO, D.F./MX

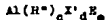
(19) MX
 (12) PATENTE (11) 151069

(51) INT. CL.³ C02F 4/76, 4/02
 (21) 177145 (22) 30-III-79 (45) 78-IX-84
 (30) US 892322 31-III-78, US 012720 16-II-79 (52) 07-9
 (54) "COMPOSICION CATALIZADORA MEJORADA PARA POLIMERIZACION".-

"COMPOSICION CATALIZADORA MEJORADA PARA POLIMERIZACION".- La presente invención se refiere a una composición catalizadora mejorada para polimerización, caracterizada porque consiste de un agente precursor de la fórmula:



en donde R es un radical de hidrocarburo alifático o aromático de C₁ a C₁₄ ó COR', en donde R' es un radical de hidrocarburo alifático o aromático de C₁ a C₁₄, X es selección del grupo - que consiste de Cl, Br, I ó mezclas de los mismos, EDZ es un compuesto donador de electrones, a es ≥ 0.5 a ≤ 56 , b es 0, 1 ó 2, p es ≥ 2 a ≤ 116 , y q es ≥ 2 a ≤ 85 , estando en agente precursor impregnado con un soporte poroso y estando parcialmente activado con > 0 a ~ 10 moles de un compuesto activador por mol de Ti en el agente precursor, o completamente activado con > 10 a ~ 400 moles del compuesto activador por mol de Ti en el agente precursor, teniendo el compuesto activador la fórmula:



en donde I' es Cl ó OR'', siendo R'' y R''' iguales o diferentes radicales de hidrocarburos saturados de C₁ a C₁₄, d es 0 a ~ 1.5 , e es 1 ó 0 y c + d + e = 3, siendo el compuesto donador de electrones un compuesto orgánico líquido en donde el agente precursor es soluble y que se selecciona del grupo que consiste de ésteres de alquilo de los ácidos carboxílicos alifáticos y aromáticos, éteres alifáticos, éteres cíclicos y cetonas alifáticas.

- (72) GEORGE LEONARD GOSKE, BERNHARD ERIC WASSER Y FREDERICK JOHN KAROL/US
 (73) UNION CARBIDE CORPORATION/US//N. YORK, N. YORK/US
 (74) BASHAR RINGE & CORREA/LIVERPOOL 6 123, 06600, MEXICO, D.F./MX.

(51) INT. CL.⁴ C 08 F 210/16, 4/6A, 2/34

(21) 180097 (22) 19-XI-79

(45) 25-III-87

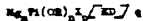
(30) US 962,112 20-II-78 085313 26-X-79

(52) 09-4

(54) " PROCEDIMIENTO MEJORADO CATALITICO PARA LA OBTENCION DE COPOLIMEROS DE ETILENO "

(57)

"PROCEDIMIENTO MEJORADO CATALITICO PARA LA OBTENCION DE COPOLIMEROS DE ETILENO" -- La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado catalítico para la obtención de copolímeros de etileno con un catalizador que contiene Ti a una productividad de $\geq 227,000$ kilogramos de polímero por 454 kilogramos de Ti bajo una presión de $\leq 70,300$ kilogramos por cada fímetro cuadrado en la fase de gas, que consiste en copolimerizar etileno con uno o más de los monómeros de alfa-olefina de C_3 a C_6 a temperatura de aproximadamente 30° a $105^\circ C$, poniendo en contacto la carga monoesférica en la zona de reacción de fase de gas con partículas de un sistema catalizador que consiste de una composición copulverizada activada, la cual tiene la siguiente composición empírica:



en donde x es ≥ 5 a ≤ 200 ; n es 0 ó 1; p es ≥ 10 a ≤ 400 ; q es > 0 a 3.0 ; R es un radical de hidrocarburo alifático o aromático de C_1 a C_{14} ; OCM^* es donde R^* es un radical de hidrocarburo alifático de C_1 a C_{14} ; I es Cl, Br, I o moléculas de los mismos; y ED es un compuesto quelante -- de estructura orgánica líquida que se selecciona del grupo que consiste de -- éteres de alquilo de los écidos carbonílicos, alifáticos y aromáticos, éteres alifáticos, éteres cíclicos, ésteres alifáticos y compuestos de di- o poli-alcohol; la composición copulverizada es activa paralelamente con > 0 a 35 moles del compuesto activador por mol de compuesto de titanio en la composición copulverizada antes de alimentar la composición copulverizada activada a la zona de reacción y luego es activa completamente en la zona de reacción con ≥ 10 a 400 moles del compuesto activador por mol de compuesto de titanio en la composición copulverizada, o es activa completamente en la zona de reacción con ≥ 10 a 400 moles del compuesto activador por mol del compuesto de titanio en la composición copulverizada, terminada el compuesto -- activador la fórmula

CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA

(12) PATENTE

(11) 154317

(51) INT. CL. CORP 255/08, 8/24

(21) 182795 (22) 17-VI-80

(45) 20-VII-87

(30) US 049555 18-VI-79

(52) 09-4

(54) "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS DE ALTA RESISTENCIA A LA ROTURA".

(57) "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS DE ALTA RESISTENCIA A LA ROTURA". La presente invención se refiere a procedimiento para la obtención de polímeros de alta resistencia a la rotura, caracterizado porque consiste de interpolimerizar etileno con monómeros de C_3 y C_4 en relaciones molares en la fase de gas de $\frac{C_3}{C_2}$

de aproximadamente 0.1 a 0.9, y de $\frac{C_4}{C_2}$ de aproximadamente 0.015 a 0.7,

en donde el número de C_3 se selecciona de propileno, buteno-1 y mezclas de los mismos y el monómero de C_4 es una o más de las alfa-monoclorofinas de C_3 o C_4 que no contiene ramificación más próxima al cuarto átomo de carbono; la reacción se lleva a cabo la interpolimerización a una presión de aproximadamente 3.51 a 70.30 kilogramos por centímetro cuadrado, a una temperatura de aproximadamente 65 a 105°C y en presencia de un catalizador formado de un compuesto activador y un compuesto precursor, teniendo el compuesto activador la estructura $Al(R^1)_2 X^1 R^2$ en donde X^1 es Cl o OR¹, R^1 y R^2 son iguales o diferentes y son radicales de hidrocarburo saturado de C_1 a C_{14} , G es O a 1.5, n es 1 ó 0 y $c+d+e = 3$, y teniendo el compuesto precursor la fórmula $M_1 Ti_2 (OR)_n X^2 ED$ en donde ED es un compuesto orgánico donador de electrones, líquido a temperatura de 25°C y presión atmosférica, siendo el compuesto de titanio y el compuesto de nitrógeno, que forman el compuesto precursor, parcial o completamente molibdeno; m es de ≥ 0.5 a ≤ 56 ; n es 0, 1 ó 2; p es de ≥ 2 a ≤ 116 ; q es de ≥ 2 a ≤ 85 ; R es un radical de hidrocarburo alifático o aromático de C_1 a C_{14} o COR¹ es un radical de hidrocarburo alifático o aromático de C_1 a C_{14} , y X se selecciona del grupo que consiste de Cl, Br, I y mezclas de los mismos; n_1 es el compuesto activador y el compuesto precursor impregnados en un material portador poroso.

(72) WILLIAM ALLEN FRASER, MORRIS JEAN HABASCHIN Y FREDERICK JOHN KAROL /US Y ALEXANDER JOHN KAKAI /AU

(73) UNION CARBIDE CORPORATION/US//NEW YORK, NEW YORK/US

(74) BASHAM RINGE & CORREY/LIVERPOOL NO 123, 06600, MEXICO, D.F./MX

(19) MX

- 159 -

(12) PATENTE

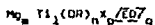
(51) INT. CL.² C 08 F 10/02 // C 08 F 2/14

(11) 150171 (21) 177144 (22) 30-XII-79 (43) 29-XII-84

(30) US 969275 14-XII-78 y 012712 16-II-79 (52) 09-4

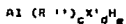
(54) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS DE ESTILENO DE ALTA DENSIDAD EN UN REACTOR DE LECHO FLUIDO"

(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS DE ETILENO DE ALTA DENSIDAD EN UN REACTOR DE LECHO FLUIDO".-La presente invención se refiere a procedimiento mejorado para la obtención de polímeros de etileno de alta densidad en un reactor de lecho fluido con un catalizador que contiene Ti de una productividad de $\geq 22,700$ kilogramos de polímero por 0.454 kilogramos de Ti bajo una presión de $\leq 70,300$ kilogramos por centímetro cuadrado en la fase gaseosa, produciéndose el polímero en forma granulada y teniendo una densidad de aproximadamente ≥ 0.94 a ≤ 0.97 y una relación de flujo de fusión de aproximadamente ≥ 22 ó ≤ 32 , que consiste de polimerizar etileno, o copolimerizar etileno con cuando menos una olefina de C_3 a C_6 a una temperatura de aproximadamente 300 a $\leq 1150C$, en un procedimiento de lecho fluido, poniendo en contacto la carga monomérica en la zona de reacción de fase gaseosa, con las partículas de un sistema catalizador, que consiste de una composición precursora impregnada en un soporte poroso y cuando está impregnada de esta manera tiene la fórmula:



en donde R es un radical de hidrocarburo alifático o aromático de $-C_1$ a C_{14} , o COR', en donde R' es un radical de hidrocarburo aromático o alifático de C_1 a C_{14} . X es selección del grupo que consiste de Cl, Br, I, o mezclas de los mismos. EO es un compuesto donador de electrones, n es ≥ 0.5 a ≤ 56 , n es 0, 1 ó 2, p es ≤ 2 a ≤ 116 , y q es $> 1.5n + 2$. EO es un compuesto donador de electrones orgánico líquido en el cual son solubles la composición precursora y los componentes Ti y M_0 de la misma y que se selección del grupo que consiste de éteres de alquilo de los ácidos carboxílicos alifáticos y aromáticos, éteres del tipo alifático, éteres cíclicos y cetonas alifáticas, activándose parcialmente la composición precursora impregnada con de > 0 a ≤ 10 moles del compuesto activador por mol de Ti en la composición precursora impregnada, y completándose la activación de la composición precursora parcialmente activada en la zona de reacción con un > 10 a ≤ 400 moles del compuesto activador por mol de Ti en la composición precursora, teniendo el compuesto activador la fórmula:

CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA



en donde X^1 es Cl, ó OR¹, R¹ y R¹¹ son iguales o diferentes y son radicales de hidrocarburo saturado de C₁ a C₁₄, d es 0 a 1.5, e es 1 ó d y c + d + e = 3.

- (72) BURNARD ERIC WAGNER, GEORGE LEONARD GOEKE Y FREDERICK JOHN KAROL/US
- (73) UNION CARBIDE CORPORATION/US//N. YORK, N. YORK/US
- (74) BASHAM RINGE & CORREA /LIVERPOOL # 123, 06600, DISTRITO FEDERAL/MX

(51) INT. CL² C 05 F 15/06, C 05 F 2/04 y C 05 F 4/64

(11) 145287 (21) 169800 (22) 08.VII.77 (43) 21.1.82

(30) JP 62374/76 09.VII.76 (52) 09-4

(54) PROCESO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE UN POLIMERO O COPOLIMERO DE PROPILENO.

(57) "PROCESO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE UN POLIMERO O COPOLIMERO DE PROPILENO".-La presente invención se refiere a un proceso mejorado para la obtención de un polímero o copolímero de propileno que comprende polimerizar (a) propileno o (b) una mezcla de propileno y otro monómero hidrocarbúrico insaturado en propileno líquido en presencia de un catalizador de (A) una especie de tricloruro de titanio (B) un compuesto organometálico que tiene la fórmula general R_nAlX_{3-n} en donde n es 1 o 2, R es un grupo alquilo o un grupo alquilo, y X es uno o dos halógenos hasta 18 átomos de carbono, y X representa un átomo de hidrógeno y (C) un éster del ácido carboxílico insaturado, manteniendo que se ajusta la cantidad del polímero producido a, por lo menos, 8000 g por gramo de la composición de tri-cloruro de titanio, en donde la relación molar de R_nAlX_{3-n} es de alrededor de 0.5:1 a alrededor de 2:1 y la concentración del catalizador es el porcentaje de polímero según un gramo de alrededor de 10 a 1000 g/litro, dicha reacción de polimerización puede llevarse a cabo a una presión a la cual se mantiene un flujo líquido el polímero a una temperatura de aproximadamente 40 a 90°C, preferentemente alrededor de 10 a 50 Kg/cm².

(72) NAMORU ASADA, AKINOBU SHIGA, KIYOSHI MATSUYAMA Y KALASHIRO KAKUGO/JP

(73) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED/JP/OSAKA/JP

(74) OLIVARES Y CIA. S. C./RIO AMAZONAS # 46, 9o. PISO 06500, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX
(12) PATENTE

- 162 -

(51) INT CL C08 F 10/06, 2/00, 4/16, 4/52
(11) 147324 (21) 172558 (22) 24. II. 78 (45) 11. XI. 82
(30) JP 20751/77 25. II. 77 (52) 09-4
(54) PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA PRODUCCION DE HOMO-
POLIMEROS O COPOLIMEROS DE PROPILENO.

(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA PRODUCCION DE HOMO-
POLIMEROS O COPOLIMEROS DE PROPILENO". La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para la producción de homopolímeros e copolímeros de propileno, que comprende polimerizar o copolimerizar el propileno y cuando menos otro monómero de hidrocarburo insaturado en propileno líquido usando un catalizador conteniendo tricloruro de titanio activado y un compuesto organo-metalico, siendo preparado el tricloruro de titanio activado por reducción de tetracloruro de titanio con un compuesto organo-metalico seguido por activación, para producir una lechada de polímero; introducir la lechada de polímero producida por la parte superior de una torre de lavado a contra corriente; y lavar la lechada de polímero con propileno líquido introducido por el fondo de la torre de lavado, caracterizado dicho proceso porque comprende la refinación de homopolímero e copolímero de propileno por alimentación de (a) un alcohol que tenga de 3 a 8 átomos de carbono en una proporción molar de alrededor de 0.1 a aproximadamente 10 veces la proporción molar del compuesto organo-metalico en la lechada, o (b) una mezcla de un alcohol que tenga de 3 a 8 átomos de carbono en una proporción molar de aproximadamente 0.1 a alrededor de 10 veces la cantidad del compuesto organo-metalico en la lechada y un éster en una proporción molar de alrededor de 0.1 a alrededor de 3 veces la proporción molar del compuesto de organo-metalico en la lechada a una parte de dicha torre lavadora, desactivando con ello simultáneamente el catalizador y removiendo el catalizador y el homopolímero e copolímero de propileno disueltos en la lechada de polímero.

(72) AKINOBU SHIGA, KIYOSHI MATSUYAMA, MASAHIRO KAKUGO Y
TAKATOSHI SUZUKI/JP
(73) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY LIMITED/JP/OSAKA/JP
(74) OLIVARES Y CIA S. C. /RIO AMAZONAS # 46, 9o Piso, 06500, DIS-
TRITO FEDERAL/MX.

(19) MX
(12) PATENTE

(51) INT. CL. C 08 F 4/64

(11) 148267 (21) 170501 (22) 07.IX.77. (43) 06.IV.83.

(30) JP 51-127705 22.X.76 51-108276 08.IX.76 (52) 07-9.

(54) PROCESO MEJORADO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR SOLIDO DE TRICLORURO DE TITANIO PARA LA POLIMERIZACION DE OLEFINAS.

(57) "PROCESO MEJORADO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR SOLIDO DE TRICLORURO DE TITANIO PARA LA POLIMERIZACION DE OLEFINAS".-- La presente invención se refiere a un proceso mejorado para preparar un catalizador sólido de triclорuro de titanio para la polimerización de olefinas que comprende tratar una composición de tricloruro de titanio o un producto pulverizado del mismo con una mezcla de 1) por lo menos un halógeno o un compuesto de halógeno seleccionado del grupo que consiste de a) un halógeno identificado por la fórmula general X_n , en donde X represente Cl, Br o I, b) un compuesto de interhalógeno identificado por la fórmula general XX' , en donde X y X', las cuales son diferentes, representan cada una Cl, Br o I y n es 1 o 3, y c) un compuesto de hidrocarburo halogenado identificado por la fórmula general $R_1 - X$, en donde R_1 representa un grupo alquilo de cadena recta o ramificada, un grupo hidrocarburo alifático o un grupo hidrocarburo aromático, cada uno conteniendo hasta 18 átomos de carbono pero excluyendo un grupo metilo, y X representa un átomo de halógeno, y Z) un compuesto de éster representado por la fórmula general $R_1 - O - R_2$, en donde R_1 y R_2 , las cuales pueden ser iguales o diferentes, representan cada uno un grupo alquilo de cadena recta o ramificada que contienen de 1 a 8 átomos de carbono y someter adicionalmente al producto resultante a un tratamiento térmico a una temperatura de alrededor de 100°C a 180°C en ausencia o presencia de un hidrocarburo inerte.

(72) AKIYOSHI IWAGA, YOSHIMARU FURUSI, KAZUHIRO MATSUMURA, TOSIKIO SASAKI Y HARUKIYA OKAWA, JP

(73) SUWITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED, JP/MOSAKA, JP

(74) OLIVARES Y CIA. S.C./LUZ SAVINON # 13 401-402, 03100, DISTRITO FEDERAL/MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCION

(51) INT. CL.² C 08 F 4/64, C 08 F 10/00 (45) 08.XII.83.

(11) 5677 (21) 7900 (Antes E. 170690 de Pat.) (22) 26.IX.77.

(30) JP 114630/76 27.IX.76. (52) 07.9, 09.4.

(54) MEJORAS EN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN COMPONENTE CATALIZADOR DE TITANIO SOLIDO QUE CONTIENE MAGNESIO".

(57) MEJORAS EN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN COMPONENTE CATALIZADOR DE TITANIO SOLIDO QUE CONTIENE MAGNESIO. - La presente invención se refiere a mejoras en procedimiento para producir un componente de catalizador de titanio sólido que contiene magnesio útil para producir un polímero o copolímero de una olefina que contiene por lo menos 3 átomos de carbono o un copolímero de la olefina con hasta 10% molar de etileno y/o una diolefina; caracterizadas porque comprenden los pasos de copulverizar sucesivamente (i) un compuesto orgeno-aromático de magnesio que contiene un logeno de la fórmula $Mg(OR)_nX_n$ en la cual R representa un grupo alquilo o aralquilo, X es un átomo de hidrógeno y n es un número positivo de 0 a 2 y (ii) un donador de electrones a una temperatura de desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 100°C poner en contacto el producto copulverizado sucesivamente con un compuesto de titanio en una fase líquida -- sin pulverización mecánica a una temperatura de desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 200°C; el compuesto de titanio (II) es un compuesto de titanio tetravalente de la fórmula $Ti(OR')_4$ en donde R' es un grupo alquilo que contiene de 1 a 8 átomos de carbono; X es un átomo de hidrógeno y g es de 0 a 4.

(72) AKIMORI TOYOTA, STUJI MIHANE Y NORIO KASHIMA./JP

(73) MITSUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES, LTD./JP//TOKIO/JP

(74) UNTHOFF, GOMEZ VEGA & UNTHOFF /HAMBURGO # 260, 06600, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX
(12) PATENTE DE INVENCIÓN

(51) Int. Cl.². C 08 F 4/14, 4/26, 4/64, 10/00, 2/10.
(11) 163964 (21) 166390 (22) 23.09.76 (45) 11.05.81
(30) IT 29525-A/75 21.11.75 (52) 07-9 y 09-4
(54) "COMPOSICIÓN MEJORADA CATALÍTICA PARA LA POLIMERIZACIÓN DE ALFA-OLEFINAS".

(57) "COMPOSICIÓN MEJORADA CATALÍTICA PARA LA POLIMERIZACIÓN DE ALFA-OLEFINAS". - La presente invención se refiere a composición mejorada catalítica para la polimerización de alfa-olefinas conteniendo al menos 1 átomo de carbono para obtener polimerizados altamente cristalinos, la cual comprende los siguientes componentes: a) un compuesto trialquílico de aluminio de fórmula AlR_3 , en el cual R es un grupo alquilo, teniendo de 1 a 12 átomos de carbono; b) un compuesto donador de electrones capaz de formar complejo con el trialquílico de aluminio y aléjido de entre éteres, éteres, ácidos, carboxílicos, amidas de ácidos carboxílicos, en una cantidad que del 15% al 100% del compuesto de aluminio es combinado con el compuesto donador de electrones; c) un compuesto sólido que comprende de tetracloruro de Ti combinado con una composición sólida que comprende un dihaluro de magnesio seleccionado de dicloruro y dibromuro, y un complejo entre el dihaluro de magnesio y el compuesto hidrocarbúlico donador de electrones seleccionado entre éteres y éteres de ácidos carboxílicos y en cuya composición la relación átomos de Mg/moléculas de compuesto donador de electrones es superior a 2, dicha composición sólida está caracterizada porque el espectro de los rayos X de la misma, muestra un halo cuya intensidad máxima está desplazada con respecto a la distancia d de la línea de máxima intensidad que aparece en el espectro de rayos X de los dihaluros de Mg, el compuesto sólido o) tiene una relación molar átomos de halógeno/Ti superior a 0.2, la relación molar átomos de halógeno/Ti está comprendida entre 10 y 90 y el área superficial es superior a 40 m^2/g y al menos 80% en peso del compuesto tetravalente de Ti contenido ahí es insoluble en heptano normal hirviendo y al menos el 50% en peso del compuesto de Ti insoluble en heptano normal es insoluble también en $TiCl_4$ a 80°C.

(72) LUCIANO LUCIANI, PIERO CANILLO BARBE/IT/MOBIO KASHIWA Y AKIYORI TOYOTA/JP
(73) ROYEDISON S.p.A./IT/MISSI PETROCHEMICAL INDUSTRIES, LTD./JP
(74) DUTHOFF, GONZÁLEZ VEGA & DUTHOFF/HAMBURG # 260 KP 6/MX

(12) PATENTE DE INVENCIÓN

(51) INT. CL.² C 08 F 4/64

(11) 145423 (21) 164120 (22) 13.V.77 (45) 08.II.02

(30) JP 55422/76, 55423/76, 17.V.76 Y 57092/76, (52) G7-9
67011/76, 13.VI.76. (53)(58) PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA PREPARACION DE UN CATALIZADOR
PARA LA POLIMERIZACION DE ESTILENO Y/O OLUFINAS.

(57) *PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA PREPARACION DE UN CATALIZADOR PARA LA POLIMERIZACION DE ESTILENO Y/O OLUFINAS*. - La presente invención se refiere a procedimiento mejorado para la preparación de un catalizador para la polimerización de estileno y/o olufinas, del tipo en el que se hace reaccionar un componente de titanio y una organoalúmina, caracterizada porque comprende los pasos de: pulverizar conjuntamente en presencia de un disolvente inerte, a una temperatura del orden de -150°C o -150°C durante 100 horas preferentemente, el componente de titanio inicial de catalizadores sólidos de Ziegler que comprenda tricloruro de titanio, o sus composiciones, o tetracloruro de titanio, o sus composiciones, sobre copositos de un vehículo sólido y; pulverizar junta con el compuesto de titanio, un compuesto organoalúminico de fórmula:



donde R es alquilo o arilo, X es hidrógeno o halógeno y m es 1 a 3; además por estileno o olufinas, en una cantidad comprendida aproximadamente entre 0.01 y 10% en peso del componente de titanio inicial para controlar el tamaño de partículas del catalizador de titanio.

(72) TETSUYA IWAO, HEIICHO SASAKI, AKIRA IIO Y MASAHITO KUNO/JP

(73) MITSUI TOATSU CHEMICALS, INC/JP/TOYKO/JP

(74) LIC.SALVADOR HUERTA BUSTINDUI/CLANK RODRIG Y CIA/INSURGEM-

TES SUR # 600, 4o PISO-DESP. 401, Z.P. 12/MX1

(19) MX

(22) PATENTE

(11) 182348

(51) INT. CL.³ C03F 10/02

(71) 180426 (22) 11-XII-79

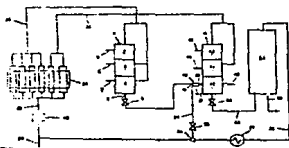
(45) 02-VII-85

(30) FR 7836624 28-XII-78

(52) 09-4

(54) "PROCEDIMIENTO Y APARATO MEJORADOS PARA LA POLIMERIZACION DE ETILENO O LA COPOLIMERIZACION DE ETILENO CON ALFA OLEFINAS"

(57) "PROCEDIMIENTO Y APARATO MEJORADOS PARA LA POLIMERIZACION DE ETILENO O LA COPOLIMERIZACION DE ETILENO CON ALFA OLEFINAS. La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para la polimerización de etileno o la copolimerización de etileno con alfa olefinas, en presencia de un sistema catalítico que comprende, por una parte, al menos una activador elegido entre los hidruros y los compuestos organometálicos de los metales de los grupos I a III de la tabla Periódica, caracterizado porque se utiliza un primer reactor que funciona a una presión de 815.76 a 2039.40 Kg/cm² y a una temperatura de 160°C a 260°C y un segundo reactor que funciona a una presión de 305.91 a 611.82 Kg/cm² y a una temperatura de 240°C a 340°C, la polimerización del etileno o mezcla de etileno con una alfa olefina se desarrolla en cada uno de estos reactores en ausencia total de hidrógeno, y alimentando el flujo de etileno o mezcla de etileno con una alfa olefina al segundo reactor que representa del 17 al 60% del flujo total de alimentación de etileno, o mezcla de etileno con una alfa olefina.



(72) JEAN PIERRE MACHON Y PIERRE DURAND/FR

(73) SOCIETE CHIMIQUE DES CHARBONNAGES/FR//PARIS/FR

(74) PANAMERICANA DE PATENTES Y MARCAS/ALFONSO ESPARZA OCHOA NO 149, 01020, MEXICO, S.-P./MX

(12) 147222

(51) INT. CI. C. 08 F. 4, 64

(11) 146250 (21) 170090 (22) 02-VIII-77 (45) 02-VI-82

(43) JP 913076, 02-VIII-76 9133176, 02-VIII-76. 3765177, 04-IV-77

(52) 07-9

(54) "COMPOSICIÓN CATALÍTICA MEJORADA PARA POLIMERIZAR ALFA-OLEFINAS".

(47) "COMPOSICIÓN CATALÍTICA MEJORADA PARA POLIMERIZAR ALFA-OLEFINAS"
 La presente invención se refiere a una composición catalítica mejorada para polimerizar alfa-olefinas, caracterizada porque comprende (A) una cantidad de una mezcla líquida este formada y suministrada que contiene titanio, tal que provee un átomo por átomo de titanio a la composición, dicha mezcla estando compuesta de - 10 a 99% en peso de un halogenuro de titanio y 90 a 1% en peso de un complejo constituido de un halogenuro de aluminio y un éster de ácido carboxílico de la fórmula:



en donde R^1 y R^2 son radicales alifáticos, alifáticos e alioalifáticos de C_{1-12} , iguales o diferentes, en la relación molar de 1:1, ambos usados en condiciones moderadamente deshidratadas, y una cantidad de tetracloruro de titanio tal que se encuentra contenido de 0.1 a 10% en peso de Ti en dicha mezcla, en su estado intrínsecamente hidratado y suministrado; (B) de aproximadamente 1 a aproximadamente 100 moles de un compuesto orgánico de aluminio de la fórmula:



en donde R^3 es un radical alquilo de C_{1-12} , y m es un número definido por -- - 1.5 $m \leq m \leq 3$; (C) hasta aproximadamente 10,000 moles de un halogenuro de alquilaluminio de la fórmula general



en donde R^4 es un radical alquilo de C_{1-12} , X es un átomo de halógeno y n es un número definido por 1 $n \leq 3$; (D) hasta aproximadamente 1,500 moles de un éster de ácido carboxílico de la fórmula



en donde R^5 y R^6 son radicales alifáticos, alifáticos o alioalifáticos de C_{1-12} , iguales o diferentes.

(72) ARIE- ITO, HEIJO SAKAKI, MASAHORI OSAWA, TETSUYA IWAO, KENJI IATAKA/E.

(73) FITSUI ISATSU CHEMICALS INCORPORATED/JP//TOXIC/JP

(74) BUCERRIL & BUCERRIL. THIERS # 251, 12o. PISO 11990 DISTRITO FEDERAL/MX.

(51) Int. Cl.² C 08 F 10/02, 10/06, 10/08, 10/14// C 08 F 4/64
(11) 143057 (21) 167945 (22) 04.02.77 (45) 06.03.81
(30) JP 10805/1976 03.02.76 (52) 07-9 y 09-4

(54) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA POLIMERIZAR ALFA-OLEFINAS".

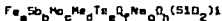
(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA POLIMERIZAR ALFA-OLEFINAS".- La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para polimerizar alfa-olefinas, caracterizado porque comprende poner en contacto una alfa-olefina a temperaturas de 20 a 200°C y a presiones de 1 a 200 atmósferas, con un sistema catalítico que comprende, mezclado con por lo menos un compuesto de órganoaluminio, - en una cantidad de 0.1 a 100 moles por mol de dicho compuesto de - órganoaluminio, un componente de titanio activado que es el producto de la reacción entre (i) un compuesto de titanio de la fórmula - general $TiX(OR)_3$, en donde X es halógeno, R es un radical de - hidrocarburo y n es 2 a 4, (ii) un metal seleccionado de la clase - que consiste de los Grupos II y III de la Tabla Periódica, y (iii) - por lo menos un halogenuro de un metal seleccionado de la clase que consiste de los Grupos II y III de la Tabla Periódica, en presencia de un compuesto aromático a una temperatura de 50 a 200°C, el producto de reacción habiendo sido tratado con un compuesto orgánico - que contiene oxígeno, a una temperatura de -50 a 150°C, y tratado - ulteriormente con un tetrahalogenuro de un metal seleccionado del - grupo que consiste de titanio, vanadio y mezcla de los mismos, a - una temperatura de -80 a 80°C, y subsecuentemente enfriado a una temperatura mayor que 30°C.

(72) YOSHINORI TAKAMURA; HAKUSEI HAMADA; KIYOTUKI KITAHARA; TETSUO IMA
DAIKUNDO KODAMA Y KATSUYUKI USAMI/JP
(73) NISSAI TOATSU CHEMICALS, INCORPORATED/JP//TOKYO/JP
(74) BECKERIL & BECKERIL/THIERS s 251, 120 FISO, EP. 5/MX

(19)	MX				
(32)	PATENTE			(11)	153767
(51)	INT. CL. ⁴	C08F 4/20, 4/26 y 120/44			
(21)	160751	(22)	11-IV-77	(45)	08-I-87
(30)	JP 19813/76		10-IV-76	(52)	09-4
(54)	" PROCESO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE ACRILONITRILLO "				
(57)					

"PROCESO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE ACRILONITRILLO"

La presente invención se refiere a un proceso mejorado para la obtención de acrilonitrilo, mediante la asociación catalítica del propileno en fase de vapor, el cual comprende reaccionar propileno, un gas que contiene oxígeno molecular y amoníaco en presencia de un catalizador, en una zona de reacción catalítica de lecho fluidizado a una temperatura de alrededor de 300°C e aproximadamente 5000C y a una presión manométrica de alrededor de 0.2 Kg/cm² aproximadamente 3 Kg/cm², en tanto se ajusta la proporción molar del propileno / oxígeno / amoníaco a aproximadamente 1:aprox.1:aprox. 0.8 hasta aprox. 1: aprox. 4:aprox. 3, caracterizado dicho proceso porque la reacción es catalizada por un catalizador expresado por la siguiente fórmula empírica



en donde Me es por lo menos un elemento seleccionado del grupo que consiste de V y Ni; Q es por lo menos un elemento seleccionado del grupo V que consiste de Cu, Mg, Zn y Ni y los subíndices a, b, c, d, e, f, g, h e i cada uno representa relaciones atómicas tales que cuando - a = 10; b=13 a 28; c=0.1 a 2.5; d=0.05 a 1; e=0.2 a 5; f=0 a 4 (en cuyo caso b=13 a 29); g =2 a 6 (en cuyo caso b=20 a 28); h=0 a 3; h= al número de oxígenos correspondientes al óxido formado por la combinación de dichos componentes; e i=25 a 200; y en donde todos los componentes de Te, Mo, Me están substancialmente disueltos en un compuesto de óxido de hierro y antimonio (FeSbO₄) en la forma de una solución sólida.

- (72) YUTAKA SASAKI, TOSIO NAKAMURA, KIYOSHI MORIYA, YOSHIMI, NAKAMURA, HIROSHI UTSUMI Y SHIGERU SAITO/JP
- (73) NITTO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD/JP//TOKIO/JP
- (74) OLIVARES Y CIA S.C./LUZ SAVIRON NO 13, DESP. 401-402, 03100, MEXI CO, D.F./MX

- 2
- (51) INT. CL. C 08 F 10/06, 2/36, 4/30
(11) 147332 (21) 174411 (22) 10. V. 78 (45) 15. XI. 82
(30) ----- (52) 09-4
(54) PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA POLIMERIZACION DE ---
OLEFINAS DE BAJO PESO MOLECULAR. +

(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA POLIMERIZACION DE OLEFINAS DE BAJO PESO MOLECULAR".- La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para la polimerización de olefinas de bajo peso molecular, que comprende polimerizar una mezcla de propeno-propileno/polímero ligero, proveniente normalmente de las plantas de desintegración catalítica o térmica de hidrocarburos del petróleo a temperaturas comprendidas en el intervalo de 150°C o más, y presiones de 10 a 85 kg/cm², caracterizado porque se lleva a cabo la reacción en la presencia de un catalizador ácido el cual tiene una acidez total alrededor de 97 a 107% en peso expresada como H₂PO₄ y porque se adiciona un alcohol alifático como agente regulador de la acidez libre contenida en el catalizador, mediante dosis sucesivas del mismo entre 0.1 a 1.0% en peso, y ensagüida separar el fraccionamiento de la mezcla líquida resultante a temperaturas comprendidas entre el intervalo de 160°C hasta 230°C.

- (72) OLIVERIO MORENO LAMONT, LINO CONROY PAZ, BENJAMIN ---
CAMPOS PADILLA Y ROGELIO VICARIO BARRIOS/MX.
(73) INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO/MX/DISTRITO FEDERAL
/MX.
(74) C. LIC. JULIO BREÑA TORRES/EJE. CENTRAL LAZARO CARDE--
NAS NORTE # 152, 077 10, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) INT CL C 08 F 10/04, 32/08, 36/06 Y 36/20 (45) 08. III. 83
(11) 5060 (21) 7905 (Antes Exp. 170689 de Pat.) (22) 26. IX. 77
(30) JP 114631/76 27. IX. 76 (52) 09-4
(54) MEJORAS EN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN POLÍMERO O COPOLÍMERO DE UNA OLEFINA.

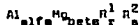
(57) "MEJORAS EN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN POLÍMERO O COPOLÍMERO DE UNA OLEFINA".- La presente invención se refiere a mejoras en procedimiento para producir un polímero o copolímero de una olefina que contiene por lo menos 3 átomos de carbono el cual comprende polimerizar o copolimerizar por lo menos una olefina que contiene por lo menos 3 átomos de carbono, o copolimerizar la olefina con hasta 10% molar de etileno y/o una diolefina, a una temperatura de desde temperatura ambiente hasta aproximadamente 200°C y a una presión de desde la presión atmosférica hasta aproximadamente 50 kg/cm^2 , en presencia de un catalizador compuesto de (A) un componente catalizador de titanio sólido que contiene magnesio y (B) un compuesto orgánico metálico de un metal de los Grupos I a III de la tabla periódica, y recuperar el polímero o copolímero así formados; caracterizado porque el componente catalizador de titanio sólido (A) es un producto de reacción de (i) un producto de reacción de un compuesto de magnesio orgánico que contiene magnesio directamente enlazado a por lo menos un átomo de carbono con un compuesto que contiene silicio orgánico seleccionando del grupo que consiste de silanos orgánicos que contiene por lo menos un grupo hidroxil directamente enlazado a silicio y organosiloxanos, (ii) un éster de ácido orgánico, y (iii) un compuesto de titanio.

(72) SYUJI MINAMI, AKINORI TOYOTA Y NORIO KASHIWA/JP
(73) MITSUBI PETROCHEMICAL INDUSTRIES, LTD./JP/TOKIO/JP
(74) UHTHOFF, GOMEZ VEGA & UHTHOFF, HAMBURGO = 260, 06000
DISTRITO FEDERAL/MX.

- (19) MX
 (12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

- (51) INT CL C 08 F 41/16 4/26, 4/32
 (11) 4964 (21) 5781 (62) 1043 (22) 02. VI. 75 (45) 20.1.83
 (30) JP 58378/74 25. V. 74 66515/74 13. VI. 74 (52) 07-9
 110004/74 26. IX. 74.
 (54) PROCESO MEJORADO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR PARA LA POLIMERIZACIÓN DE ETILENO.

(57) -- "PROCESO MEJORADO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR PARA LA POLIMERIZACIÓN DE ETILENO".-- La presente invención se refiere a proceso mejorado para preparar un catalizador para la polimerización de etileno o una mezcla de etileno y otro olefina caracterizado porque comprende: hacer reaccionar, un complejo que tiene la fórmula general:



en donde R^1 y R^2 cada uno es un átomo de hidrógeno o un radical de hidrocarburo que tiene de 1 a 10 átomos de carbono; alfa y beta cada uno es un número mayor que cero, pero tienen las relaciones de $\alpha + \beta = 3$; alpha = 2beta y beta/alpha es de 1 a 10, con un compuesto de siloxano lineal o cíclico que tiene una unidad constitucional de la fórmula:



en donde R^7 y R^8 cada uno es un átomo de hidrógeno o un radical de hidrocarburo que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, este reacción se realiza a una temperatura entre -200C y reaccionar el producto anterior con un compuesto de titanio o vanadio que tiene por lo menos un átomo de hidrógeno, -- reacción que se realiza a una temperatura menor que 100C y una relación -- de $(\text{Al} + \text{Mg})/\text{Ti} = 0.05$ a 50; y hacer reaccionar el producto anterior insoluble en hidrocarburo con un compuesto de organoaluminio representado mediante la fórmula general AlR'_2 , en donde R' es un radical de hidrocarburo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono; Z es selecciona del grupo que consiste de un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, grupos alcoxil, -- ariloxil y siloxil; y α es un número dentro de la escala de 2 a 3, en cantidades de 1 a 2000 m mol de componente de organoaluminio por 1 g de componente principalmente obtenido.

- (72) ITSUIO AISHIMA, HISAYA SAKURAI, YUKIHI TAKASHI, HIIDEO MORITA, TOSHISHI IKEGAMI Y TOSHIO SATO; JP
 (73) ASAHII KASEI KOGYO KABUSHIKI KAISHA; JP. CSAKA; JP
 (74) DR. FÉLIX B. DUMONT; VARSOVIA # 44, 06603, DISTRITO FEDERAL/MX.

(19) MX

(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN

(51) INT. CL.² C 08 F 4/64, C 08 F 10/00 (45) 06.XII.83.

(11) 5677 (21) 7900 (Antes E. 170690 de Pat.) (22) 26.IX.77.

(30) JP 114630/76 27.IX.76. (52) 07.9, 09.4.

(54) MEJORAS EN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN COMPONENTE CATALIZADOR DE TITANIO SÓLIDO QUE CONTIENE MAGNESIO*.

(57) MEJORAS EN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN COMPONENTE CATALIZADOR DE TITANIO SÓLIDO QUE CONTIENE MAGNESIO.- La presente invención se refiere a mejoras en procedimiento para producir un componente de catalizador de titanio sólido que contiene magnesio útil para producir un polímero o copolímero de una olefina que contiene por lo menos 3 átomos de carbono o un copolímero de la olefina con hasta 10% molar de etileno y/o una diolefina; caracterizadas porque comprenden los pasos de copulverizar mecánicamente (i) un compuesto organo-aromático de magnesio que contiene un logeno de la fórmula Mg(OR)_nX_{2-n} en la cual R representa un grupo arilo o aralquilo, X es un átomo de hidrógeno y n es un número positivo de 0 a 2 y (ii) un donador de electrones a una temperatura de desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 100°C poner en contacto el producto copulverizado mecánicamente con un compuesto de titanio en una fase líquida sin pulverización mecánica a una temperatura de desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 200°C; el compuesto de titanio (II) es un compuesto de titanio tetravalente de la fórmula Ti(OR')₄X_{4-n} en donde R' es un grupo alquilo que contiene de 1 a 8 átomos de carbono; X es un átomo de hidrógeno y q es de 0 a 4.

(72) AKINORI TOYOTA, SYUJI MINAMI Y NORIO KASHIMA./JP

(73) MITSUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES, LTD./JP/TOKIO/JP

(74) UHNHOFF, GOMEZ VEGA & UHNHOFF /HAMBURGO # 260, 06600, DISTRITO FEDERAL/MX.

(119) MX

(12) PATENTE

(11) 154183

(51) INT. CL. C08F 4/64, 10/00

(21) 181003 (22) 19-1-90

(45) 03-VI-87

(30) JP 9762/79 10-1-79

(52) 09-4

(54) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA POLIMERIZACION ESTEREOESPECIFICA DE ALFA-OLEFINAS"

(57) PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA POLIMERIZACION ESTEREOESPECIFICA DE ALFA-OLEFINAS. La presente invención se refiere a procedimiento mejorado para la polimerización estereoespecífica de alfa-olefinas, del tipo en el que la polimerización se efectúa en presencia de un compuesto de titanio soportado sobre un soporte, un compuesto de organoaluminio y un compuesto donador de electrones, caracterizado porque incluye los pasos de: - pulverizar un haluro de magnesio con un compuesto de organosilicio que tiene al menos 0.02 - 0.18 moles de grupo alcoxí, por cada mol de haluro de magnesio y 0.01 - 0.1 moles de hidrocarburo halo-genado por mol de haluro de magnesio, a una temperatura de 0°C - 80°C durante 2-100 horas; poner en contacto el producto pulverizado resultante con un compuesto de titanio, a una temperatura de 0°C a 135°C, para obtener un compuesto de titanio soportado en un soporte y; polimerizar las alfa-olefinas a una presión comprendida entre la atmosférica y 50 atmósferas, a una temperatura de 0°C - 100°C y en presencia del compuesto de titanio soportado en un soporte, de 1 a 5.0 moles de un compuesto de organo aluminio por cada mol de titanio presente en el compuesto de titanio y de 0.1 a 5 moles de un compuesto donador de electrones, por cada mol del compuesto de organo aluminio.

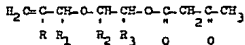
(72) TADASHI ASANUMA Y TETSUNOSUKE SHIOKURA/JP

(73) NITSUMI TOATSU CHEMICALS, INC./JP//TOKYO/JP

(74) LIC. SALVADOR HUERTA BUSTINDUI/CLARK WOODETT Y CIA./SAN FRANCISCO
NO 110. 03100, MEXICO, S.F./MX

- (19) MX
(12) PATENTE (11) 153794
-
- (51) INT. CL⁴ COB F 16/26
(21) 183128 (22) 11-VII-80 (45) 09-I-87
(30) DE P 2927932.1 11-VII-79 (52) 09-4
(54) "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN POLIMERO VINILICO CON GRUPOS ACETILACETOXI".

(57) PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN POLIMERO VINILICO CON GRUPOS ACETILACETOXI. La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un polímero vinílico con grupos acetilacetoxi, caracterizado por polimerizar, a una temperatura de aproximadamente -30°C a aproximadamente 220°C y en presencia de un catalizador, un éter acetilacetoxi alcohólico de la fórmula



en donde R es un átomo de hidrógeno o un grupo metilo, R₁ es un átomo de hidrógeno o un grupo alcohilo de C_n-O, y R₂ y R₃ son un átomo de hidrógeno o un grupo de hidrocarburo de C_n & C_n que puede contener uno o más átomos de oxígeno o un átomo de halógeno, con la condición de que cuando R₂ es hidrógeno R₃ es diferente de hidrógeno y cuando R₂ es hidrógeno R₃ diferente de hidrógeno, junto con por lo menos otro compuesto copolimerizable olefinicamente insaturado.

- (72) HELMUT BRAUN, HELMUT RINNO Y KARL JOSEF RAUTERKUS/DE
(73) HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT/DE//FRANKFURT/MAIN/DE
(74) BECERRIL & BECERRIL /THIERS Nº 251, 12º PISO, 11590, MEXICO, D.F./MX
ESTA PATENTE FUE PAGADA CON FECHA 9, QUE CORRESPONDE A SU CONCESION Y EXPEDICION DE TITULO

- (19) MX
 (12) PATENTE (11) 153849
-
- (51) INT. CL⁴ C08F 210/16
 (21) 181545 (22) 13-III-60 (45) 22-I-67
 (30) FR 79/07349 23-III-79 (52) 09-4
 (54) PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE COPOLIMEROS DE ETILENO-PROPILENO*
 (57)

PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE COPOLI-
 MEROS DE ETILENO/PROPILENO.-La presente invención se re-
 fiere a procedimiento de producción de copolímeros etil-
 no/propileno que tienen una masa volúmica comprendida en-
 tre 0.905 y 0.935 g/cm³, un índice de fluidez comprendida
 entre 04, y 2 dg/min, que poseen de 20 a 52 grupos meti-
 los por 1000 átomos de carbono en la molécula, a tales --
 que su masa volúmica, ρ , y su índice n de grupos metilos
 satisfacen la relación: $0.950 \leq \rho \leq 0.966$,
 que consiste en copolimerizar etileno y propileno en el
 reactor que incluye como catalizador una zona, a in-
 temperatura comprendida entre 150° y 250°, cuyo medio
 comprenda entre 0.5% y 25% de MCl_n , por medio
 de un sistema catalítico de tipo Ziegler, que comprende,
 por una parte, al menos un activador elegido entre los
 hidruros y los compuestos organometálicos de los metales
 de los grupos I a III de la Tabla Periódica de los elemen-
 tos y, por la otra, al menos un compuesto halogenado de
 metal de transición, caracterizado por el hecho de que,
 por una parte, el flujo gaseoso que se alimenta al reac-
 tor está constituido en régimen fijo por un 65 a 85% en
 peso de etileno y de 15 a 35% en peso de propileno y,
 por la otra parte, el compuesto halogenado de metal de
 transición comprende un compuesto complejo de fórmula.



en la que M es un metal elegido entre el titanio y el vanadio, X es un halógeno, R es radical hidrocarbonado y en-
 donde $2 \leq x \leq 3$, $2 \leq y \leq 20$, $0 \leq z \leq 1$ y $0 \leq b \leq 1$.

- (72) JEAN-PIERRE MACHON, FLORENT HAVIOLA Y ANDRE SAUZEAU./FR
 (73) SOCIETE CHIMIQUE LES CHARBONNAGES/FR//PARIS/FR.
 (74) PANAMERICANA DE PATENTES Y MARCAS/ALFONSO ESPANZA OTEO # 149, -
 01020, MEXICO, D.F./MX.

(10) MX
(12) PATENTE

(51) INT. CL.³ C 08 F 4/02 , C 08 F 4/04
(52) 350535 (51) 370884 (77) 04-XII-78 (45) 28-VI-84
(53) - - - - - (52) 07-B
(54) "COMPOSICION CATALITICA MEJORADA PARA LA OLIGOMERIZACION DEL ETILENO".--

(55) "COMPOSICION CATALITICA MEJORADA PARA LA OLIGOMERIZACION DEL ETILENO".- La presente invención se refiere a una composición catalítica mejorada para la oligomerización del etileno, caracterizada porque comprende de 2 a 10% de un metal de transición del grupo VIII-B, tal como níquel; de 10 a 40% de una zeolita de metal alcalino del tipo de la faujasita y de 10 a 40% de una substancia capaz de mejorar las propiedades mecánicas, tal como bentonita ó bauxita.

(72) GRACIELA CHACON DYAS, LOURDES GONZ GARCOWITZ, MIGUEL PEREZ LOPEZ Y FELIX VILLALBA VINDILO/ MX
(73) INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO/IN/ MEXICO, D.F./MX
(74) LIC. JULIO BRUNA FORRES/AV. LJE CENTRAL LUISO CARDENAS NORTE - 0152, DEL. GUSTAVO A. RAMIRO, 07730 MEXICO, D.F.

(19) MX
(12) PATENTE

(51) INT. CL.³ C 08 F 2/50, C 07 C 87/52
(52) 150556 (51) 120624 (22) 04-IV-77 (45) 30-V-84
(53) US #73,538 Y 673,838 05-IV-76 (52) 06-A
(54) "COMPOSICION MEJORADA POLIMERIZABLE".--
(55) "COMPOSICION MEJORADA POLIMERIZABLE".-La presente invención se refiere a una composición mejorada polimerizable, caracterizada por (1) 0.01% a 5% en peso de un iniciador que tiene la fórmula:



en la cual R_1 es un radical arilo sustituido ó insustituido, y R_2 es $-CH_2COOH$, hidrógeno, alquilo ó alenoil, ó una sal de los mismos, y (2) de 71% a 99.9% de un monómero insaturado que no contiene grupo funcional alguno con el grupo éster del iniciador.

(72) RICHARD HENRY MARSHWITZ Y ALFRED JOSEPH BASTIANO/US
(73) ICL AMERICAS, INC./551 WILMINGTON, DELAWARE/US
(74) UNTHOFF, GOMEZ YMA & UNTHOFF/HAMBURG 8240, 06100, MEXICO, D.F./MX.

(12) PATENTE

(53) INT. CL. C DE F 4/30

(11) 149048 (21) 173410 (22) 10.V.78 (43) 17.VIII.83

(30) ----- (52) 07-9.

(54) COMPOSICION CATALITICA MEJORADA PARA LA POLIMERIZACION DE OLEFINAS DE BAJO PESO MOLECULAR.

(57) "COMPOSICION CATALITICA MEJORADA PARA LA POLIMERIZACION DE OLEFINAS DE BAJO PESO MOLECULAR" la presente invención se refiere a una composición catalítica mejorada para la polimerización de olefinas de bajo peso molecular, que comprende de 20 a 30 partes en peso de un soporte de tierra diatomácea, de 70 a 80 partes en peso de ácido fosfórico y de 0.020 a 0.050 partes en peso de una resina teroplástica de origen vegetal, caracterizada porque tiene una concentración de ácido fosfórico libre de 44 a 48% en peso.

(72) ANSELMO VARGAS APASO, OLIVERIO NOBEO LANOWY Y RICARDO LINARTE LAZ CANO/ME.

(73) INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO/ME./DISTRITO FEDERAL/ME.

(74) C. L.I.C. JULIO BUENA TORRES/AV. EJE CENTRAL LARARO CARDENAS NORTE 152 87730, DISTRITO FEDERAL/ME.

(19) MX
(12) PATENTE

(51) INT. CL.² C 08 F 110/06; C 08 F 6/16
(11) 149215 (21) 175576 (22) 10.XI.76. (43) 26.IX.81.
(30) JF 136137/77 11.XI.77. (52) 09.4
(54) PROCESO MEJORADO PARA LA PURIFICACION DE POLIOLEFINAS ALTAMENTE CRISTALINAS.

(57) "PROCESO MEJORADO PARA LA PURIFICACION DE POLIOLEFINAS ALTAMENTE CRISTALINAS" La presente invención se refiere a un proceso mejorado para la purificación de poliolefinas altamente cristalinas que comprende: la polimerización o copolimerización del propileno con otros monómeros de hidrocarburo insaturado en propileno líquido en la presencia de un sistema catalizador consistente esencialmente de un tricloruro de titanio activado y un compuesto de organo-aluminio; introducir la lechada de polímero resultante en la porción superior de una torre de lavado a contra-corriente para contactar a contra-corriente la lechada de polímero con un alcohol C₁-C₄ y propileno líquido, por medio de lo cual dicho catalizador se desactiva y al mismo tiempo los homopolímeros o copolímeros de propileno disueltos en la lechada de polímero y el catalizador se eliminan por lavado, en donde dicho alcohol se usó en una cantidad de 0.1 a 50 veces por mol baseadas en dicho compuesto de organo aluminio y es suministrado a la torre de lavado y en donde dicho propileno líquido es suministrado a la porción inferior de la torre de lavado; y después de remover los monómeros volátiles por evaporación eólica para eliminar del sistema reactivo los compuestos de cloro poseer en contacto los homopolímeros pulverulentos de propileno o los copolímeros con un eflúvio gaseoso a una temperatura de 20°C o mayor, pero inferior al punto de fusión de dicho homopolímero o copolímero, en donde el tiempo de contacto está dentro de la escala de 5 a 30 minutos, y la cantidad de eflúvio usado es 0.5 a 10 veces por mol en base al contenido de cloro en el homopolímero o copolímero.

(72) AKIYOSHI NISHI, KIYOSHI MATSUMA, MASARUO KANNO Y TAKAOSHI SUZUKI/JP
(73) SUKUTOHO CHEMICAL COMPANY, KINOSHITA/JP/OSAKA/JP.
(74) OLIVARES Y CIA. S.C./LIZ SANTIAGO NO. 13, RESP. 401-003, 01700, NEG. TRITO FEDERAL/ME.

(51) B 313 1/04 // C 05 F 10/02

(41) 4509

(21) 5819

(22) 28-VI-77

(45) 17-VI-82

(33) JP 77333

29-VI-76

(52) 07-9

(54) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD".

(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA OBTENCION DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD".-La presente invencion se refiere a procedimiento mejorado para la obtencion de polietileno de baja densidad, en un reactor de autoclave de doble zona que consiste de una zona de reaccion superior y una zona de reaccion inferior, en donde el proceso consiste de la polimerizacion del etileno en la zona de reaccion superior a 130-200°C y a una presion de reaccion de 1,000 a 1,500 kg/cm² utilizando un iniciador, enviar la mezcla de reaccion resultante desde la zona de reaccion superior a la zona de reaccion inferior, y proporcionar simultaneamente la polimerizacion a 220-250°C utilizando un iniciador igual o diferente del iniciador correspondiente a la zona de reaccion superior; la mezcla que consiste en el 75% a 85% del etileno a la zona de reaccion superior del reactor de doble zona, ya que el reactor de doble zona esta construido de modo que la reaccion en la zona de reaccion superior y la zona de reaccion inferior sea 1:5 a 6 y dependiendo de uno o mas factores de alimentacion tanto para el etileno como para el iniciador en la zona de reaccion superior en la direccion que se extiende a traves de las dos zonas de reaccion.

(72) SEIJI NAKAI, SHINICHIRO KITA, FUMIHIKO HIKI Y HASAYUKI SHINICHI/JP

(73) SHIBUYA CHEMICAL COMPANY LIMITED/JP/OSAKA/JP

(74) PANAMERICANA DE PATENTES Y MARCAS/TUXPAN #10 DESP.205 Y 206. OFICIO DE PATENTES FEDERAL/IX

(5) INT-CL B01J 38/18

(21) 180530 (22) 14-XI-79

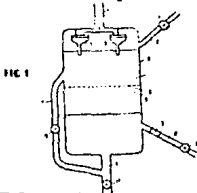
(45) 26-VI-87

(30) US 4'9,602 14-XII-75

(52) 27-9

(54) "PROCEDIMIENTO Y APARATO MEJORADO PARA LA REGENERACION EN MULTIPLES ETAPAS DE UN CATALIZADOR"

(57) "PROCEDIMIENTO Y APARATO MEJORADOS PARA LA REGENERACION EN MULTIPLES ETAPAS DE UN CATALIZADOR".- La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para la regeneración en múltiples etapas de un catalizador, caracterizado por llevar el catalizador a una primera zona de regeneración, a una temperatura aproximada entre 425°C y 815°C; introducir un gas que contiene oxidante en la primera zona de regeneración, la cual se mantiene en el intervalo aproximado de temperaturas de 480°C a 870°C, siendo la cantidad de oxidante suficiente para regenerar parcialmente el catalizador, convirtiendo una parte del coque que está en el catalizador consumido a óxido de carbono; remover el catalizador parcialmente regenerado, de la primera zona de regeneración y transportarlo a una temperatura de 91 a 204°C hacia una segunda zona separada de regeneración, mediante un conducto que, cuando menon, se parcialmente exterioriza a la zona de regeneración, y que tienen un controlador para que el catalizador parcialmente regenerado circule entre las zonas de regeneración primera y segunda; introducir alrededor de 0,7 a 1,5 kg de oxígeno por libra de coque dentro de la segunda zona de regeneración, mantenida a una temperatura de 595 a 870°C, para convertir en óxido de carbono el coque residual que se encuentra sobre el catalizador parcialmente regenerado; y retirar de la segunda zona de regeneración el catalizador regenerado — conteniendo 0,3% en peso o menos de coque.



(72) GEORGE G. MYERS Y LLOYD E. BUSCH/US

(73) ASHLAND OIL, INC./US//ASHLAND, KENTUCKY, US

(74) GOODRICH DALTON LITTLE & RIQUELME/PASEO DE LA REFORMA NO 355-20 PISO, 06500, MEXICO, D.F./MX

(51) INT.-CL. B01J 38/30, 38/32

(21) 180523 (22) 13-XII-79

(45) 12-VI-87*

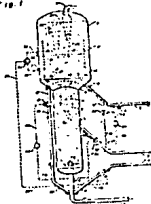
(30) US 969607 14-XI-78

(52) 07-9

(54) "MEJORAS EN UN APARATO PARA REGENERAR UN CATALIZADOR FLUIDO"

(57)

"MEJORAS EN UN APARATO PARA REGENERAR UN CATALIZADOR FLUIDO" la presente invención se refiere a mejoras en aparato para regenerar un catalizador fluido después de que el catalizador se ha contaminado con coque, donde el aparato incluye una cámara de combustión orientada verticalmente; un conducto catalizador gastado para transportar un catalizador contaminado con coque a la cámara de combustión; un colector catalizador para retirar catalizador fluidizado de la cámara de combustión; una cámara desacopladora en comunicación con y recibiendo catalizador fluidizado de la cámara de combustión; un dispositivo intercambiador de calor para retirar calor del catalizador; un primer conducto de retiro de catalizador para recibir catalizador del colector de catalizador; un segundo conducto de retiro de catalizador para retirar catalizador regenerado de la cámara de desacoplamiento; y un conducto desacoplador para transportar catalizador regenerado, caracterizado en que el dispositivo removedor de calor está situado en la cámara de desacoplamiento para retirar calor del catalizador situado dentro de la cámara de desacopladora y el conducto desacoplador comunica al primer conducto de retiro de catalizador con el segundo conducto de retiro de catalizador para mezclar catalizador de la zona de desacoplamiento, que ha puesto en contacto el dispositivo removedor de calor con el catalizador de la zona de combustión a fin de controlar la temperatura del catalizador retirado del aparato.



(72) ANTHONY GRANVILLE VICKERS/GB

(73) UOP INC./US//DES PAINES, ILLINOIS/US

(74) BERRY & ZAVALA/GENITE NO 4-506, 06000, MEXICO, D.F./MX

* ESTA PATENTE FUE PAGADA CON FECHA 12 DE JUNIO, QUE CORRESPONDE A SU CONCESION Y EXPEDICION DE TITULO*.

(19) MX
(12) PATENTE

(11) 152892

(51) INT. CL⁴ B01J 23/96; C07D 303/04;
C07D 301/10
(21) 181235 (22) 19-II-60 (45) 27-VI-86
(30) DE P2916887.4 26-IV-79 (52) 07-6
(54) "MEJORAS EN PROCEDIMIENTO PARA ACTIVAR O REACTIVAR CATALIZADORES-
PORTADORES DE PLATA"

(57)

"MEJORAS EN PROCEDIMIENTO PARA ACTIVAR O REACTIVAR -
CATALIZADORES PORTADORES DE PLATA" la presente invención se refiere a
mejoras en procedimiento para activar o reactivar catalizadores de
plata, para la preparación de óxido de etileno con oxidación de etil
no con oxígeno, o gases que contienen oxígeno, con ayuda de metales -
promotores en donde la mezcla de gases se pasa sobre el sustrato --
de catalizadores de plata en una zona de catalizadores y define una -
trayectoria de flujo, caracterizadas por colocar un lecho o capa - -
conteniendo compuestos uniformemente distribuidos de los metales - -
promotores en por lo menos una porción de la trayectoria de flujo de
la mezcla de gases y en frente de la zona de catalizadores.

(72) ERWIN VANGERMAIN, CLAUDIUS DIETER MENGLER/DC
(73) CHEMISCHE WERKE HULS A.G./DE//WRL./DE
(74) SEPULVEDA & SOLIZANO/TAGUIA # 37, DESP. 327, 06140, MEXICO, D.F.-
/MX.

(19) MX

- 185 -

(12) PATENTE

(11) 153879

(51) INT.-CL. B01J 21/20, C10G 11/18

(21) 181374 (22) 75-II-80

(45) 02-II-87

(30) -----

(52) 07-9 09-3

(54) "PROCESO MEJORADO CATALITICO PARA CONVERTIR HIDROCARBUROS"

(57) "PROCESO MEJORADO CATALITICO PARA CONVERTIR HIDROCARBUROS". - La presente invención se refiere a un proceso mejorado catalítico para convertir hidrocarburos, en donde el catalizador que se ha desactivado con carbón, se separa de una zona de conversión hidrocarbúrica y se regenera al calcinarse el carbón a alta temperatura en un regenerador de carbón, y el regenerador opera como un lecho fluidizado de fase relativamente densa, en donde el carbón se quema con gas de regeneración que contiene oxígeno para producir el catalizador regenerado, y una porción de ese catalizador regenerado se recicla o recircula a la zona de conversión de hidrocarburos y otra porción del mismo se recicla al combustor, la mejora que comprende combinar el catalizador desactivado, el catalizador regenerado y una primera porción del gas de regeneración que contiene oxígeno en una zona de mezclador-tubo ascendente vertical en un punto situado intermedio del punto de entrada de la primera porción del gas que contiene oxígeno y un punto de entrada de una segunda porción del gas de regeneración que contiene oxígeno, que se carga a la porción inferior del combustor.

(72) GREGORY JOHN THOMPSON/US Y ANTHONY GRANVILLE VICKERS/GB

(73) DOP INC./US//DES PLAINES, ILLINOIS/US

(74) BERRY & ZAVALA/GANTE NO 4 DESP. 504, 06000, MEXICO,D.F./MX

(19)	MX		
(12)	PATENTE		(11) 153632
(51)	INT. CL. ⁴	B01J 21/06 C07C 16/08	
(21)	182001	17-IV-80	(45) 09-XII-86
(30)	US 032001	20-IV-79 y 129,272 26-III-80	(52) 07-9
(54)	"COMPOSICION CATALITICA"		
(57)			

"COMPOSICION CATALITICA".-La presente invención se refiere a una composición catalítica, caracterizada porque comprende un polimorfo de sílice cristalina puro que tiene canales inter-cristalinos esencialmente limpios, ujes en la gama de 5,0-6,5 unidades Angstroms y una densidad en la gama de 1.81-1.94 g/al, y una cantidad más grande de O₂ y hasta 50% en base al peso del polimorfo de sílice cristalina, de un promotor para la activación del polimorfo de sílice cristalina seleccionado del grupo que consiste de óxido de arsénico, óxido fosforoso, óxido de magnesio, óxido de boro, óxido de antimonio, sílice amorfo, óxido de metal aluminosilícico, carbonatos de metal aluminosilícicos y mezclas y Erecursores de estos.

(72) FRANK EDWARD HERMES/US
(73) E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY/US//MILMINGTON, DELAWARE, /US
(74) UNTHOFF, GOMEZ VEGA & UNTHOFF/HAMBURGO NO. 260, 06600, MEXICO, - D.F./MX.

(19) MX
(12) PATENTE (11) 153509

(51) INT. CL. 4 B01J 23/85
(21) 181334 (22) 26-II-80 (43) 10-XI-86
(30) US-15,578 26-II-79 (52) 07-9

(54) "METODO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR DE CROMITA DE COBRE"
(57) "METODO PARA PREPARAR UN CATALIZADOR DE CROMITA DE COBRE"--
La presente invención se refiere a un método para preparar un catalizador
de cromita de cobre, que comprende: formar por precipitación un complejo -
ácido de cromato de cromo-acetato por medio de adicionar un hidróxido -
una solución de una sal que contiene cobre y una sal que contiene cromo, -
hasta que dicha solución tenga un pH entre 7 y 7.5; calentar el complejo -
formado hasta la descomposición del mismo y a una temperatura aproximada -
de 100°C ó inferior hasta evitar la descomposición de dicho complejo; y -
finalmente recuperar un catalizador de cobre-cromita sal que tenga una -
estructura esencialmente amorfa y una pérdida al encendido de 10% ó mayor.

(72) LEO J. FRAISIER Y HERBERT FINEMER/US
(73) ASHLAND OIL, INC./US//ASHLAND, KENTUCKY/US
(74) GOODRICH DALTON LITTLE & RIQUELME/PASO DE LA REFORMA NO 3554
20 PISO,) 06500, MEXICO, D.F./MX

(19) MX
(12) PATENTE

(11) 152990

(51) INT. CL⁸ B01J 23/06, B01J 23/22

(24) 180767 (22) 11-I-80

(45) 14-VII-86*

(30) US 002648 11-I-79

(52) 07-9

(54)*COMPOSICION DE MATERIAL CATALITICO PARA LA OXIDACION DE DIOXIDO DE AZUFRE A TRIOXIDO DE AZUFRE*

(57)

"COMPOSICION DE MATERIAL CATALITICO PARA LA OXIDACION DE DIOXIDO DE AZUFRE A TRIOXIDO DE AZUFRE".-La presente invención se refiere a una composición de material catalítico para la oxidación de dióxido de azufre a trióxido de azufre, caracterizada por que comprende un catalizador cuyos componentes activos son fundidos a la temperatura de reacción y son iones vanadilo sulfatados como compuestos catalíticamente activos, un primer promotor de iones, de por lo menos un metal alcalino, dicho primer metal alcalino siendo calcio, para estabilizar la especie de vanadilo activa a temperaturas menores que 420°C, presentes en una relación atómica de metal alcalino a vanadilo de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 5:1, y con la relación atómica de calcio a vanadilo siendo de más de 1:1; un segundo promotor de iones de por lo menos un metal que no promueve la formación de especie de V₄ inactivo y el óxido del cual tiene un calor de formación mayor que 100 kcal/átomo de oxígeno y es por lo menos parcialmente soluble en el ambiente altamente sulfatado del agua fundida, para incrementar la actividad del catalizador a cualquier temperatura, presente en una relación atómica de aproximadamente 0.2:1 a aproximadamente 1.5:1; el catalizador estando dispuesto en un vehículo poroso, inerte.

(72) JOSE VILLADERO/DE

(73) MORGANTHO COMPANY/US// ST. LOUIS, MISSOURI, US

(78) BACERREAL & BACERREAL/ TELERA #231, 42o. PISO 11590, MEXICO D.F.

- ^{MX} PATENTE FUE PAGADA CON FECHA 14-VII-86 CORRESPONDIENTE A SU FECHA DE CONCESION Y EXPEDICION DE TITULO.

- (51) INT. Cl.³ HOJ. 27.02 HOJ. 23/16
(52) 178339 (22) 04-VII-79 (45) 09-VII-85
(53) US 428141 26-VII-78 (52) 07-9
(54) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA DESMETALIZACION Y DESULFURACION DE HIDROCARBUROS PESADOS"

(57) "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA DESMETALIZACION Y DESULFURACION DE HIDROCARBUROS PESADOS".- La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para la desmetalización y desulfuración de hidrocarburos pesados que contienen alifáticos y una cantidad substancial de metales, hidrocarburos que comprenden cuando menos, un compuesto elegido del grupo que consiste de aceite crudo, aceite despuntado, residuos de hidrocarburos de petróleo, aceites obtenidos de los arenas alquitranosas, residuos derivados de aceite de arenas alquitranosas, y corrientes de hidrocarburos derivados de hulla, caracterizado en que comprende: poner en contacto el material de alimentación en una primera zona de reacción con hidrógeno y un catalizador de primera etapa que comprende el componente de metal de hidrogenación elegido del grupo que consiste de un metal del Grupo VII, un metal del Grupo VIII, y una mezcla de los metales del Grupo VII y el Grupo VIII; y un soporte de óxido inorgánico, poroso, metal de hidrogenación que se encuentra en cuando menos una forma elegida del grupo que consiste de la forma elemental, el óxido, y el sulfuro, teniendo este catalizador un área de superficie de aproximadamente 120 m²/g a aproximadamente 400 m²/g, un volumen de poro de aproximadamente 0.7 cc/g a aproximadamente 1.5 cc/g, y un diámetro de poro procedido de aproximadamente 125 unidades Å; y poner en contacto el efluente de la primera zona de reacción en una segunda zona de reacción con un catalizador de segunda etapa que consiste esencialmente de cuando menos un metal de hidrogenación originalmente, elegido del grupo VII depositado sobre un soporte catalíticamente activo que comprende aluminio, metal del grupo VII que se encuentra en cuando menos una forma elegida del grupo que consiste de la forma elemental, el óxido y el sulfuro, catalizador que tiene un área de superficie dentro de la escala de aproximadamente 150 m²/g a aproximadamente 300 m²/g, un diámetro de poro procedido dentro de la escala de aproximadamente 90 Å a aproximadamente 160 Å, y un volumen de poro dentro de la escala de aproximadamente 0.4 cc/g a aproximadamente 0.9 cc/g; las condiciones de reacción segunda comprenden una temperatura de lecho catalizador procedido dentro de la escala de aproximadamente 371°C a aproximadamente 426°C, un espacio-velocidad-hora de líquido dentro de la escala de apro-

CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA

ximadamente 0.2 volúmenes de hidrocarburo por hora por volumen de catalizador, a aproximadamente 4 volúmenes de hidrocarburo por hora por volumen de catalizador, y una presión dentro de la escala de aproximadamente 35 kg/cm² a aproximadamente 150 kg/cm² y la proporción volumétrica del catalizador de la primera etapa a catalizador de la segunda etapa se encuentran dentro de la escala de 5:1 a 1:10.

- (72) ALBERT LLOYD HENSLEY JR. y LEONARD MICHAEL QUIKUIS
STANDARD OIL COMPANY/US/CHICAGO, ILLINOIS, US
(74) DR. FELIX B. DUMONT/VAWSCOWIA # 44, 06600, MEXICO, D.F. -
/MX.

(19) MX
(12) CERTIFICADO DE INVENCIÓN (11) 6506

- (51) INT. CL.³ BOLD 37/18, 31/28
- (22) 07-III-79
- (21) 101320 (ANTES EXP. 176833 DE PAT.)
- (45) 24-VI-85
- (30) JP 30149/78 16-III-78
- (52) 03-6
- (54) "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN CATALIZADOR ADECUADO PARA LA SINTESIS DE UNA ANINA ALIFATICA"

(57) **A. PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN CATALIZADOR ADECUADO PARA LA SINTESIS DE UNA ANINA ALIFATICA** -La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un catalizador adecuado para la síntesis de una anina alifática, caracterizado en que comprende los dos etapas del proceso: un material de partida en un medio de reacción hasta que tenga una concentración de desde 0.001 a 2% por peso y reducir el material con gas hidrógeno a una temperatura de 100 a 200°C y a una presión desde la presión atmosférica en hasta 10 atmósferas, mientras se agita, con el fin de obtener la mezcla de reacción que contiene un catalizador catalítico homogéneo el material de partida en presencia de un componente A, una mezcla del componente A para un componente B y la mezcla de los componentes A y B con un componente C; el componente A es una sal de cobalto de platino de una serie carbónica o una mezcla de dicho sales; el componente B es una o una mezcla de dos o más sales de ácidos carbónicos con uno o más elementos del grupo VIII de la tabla periódica de los elementos, tungsteno y níquel y el componente C es una o una mezcla de dos o más sales de ácidos carbónicos con uno o más elementos de grupos aluminos y otros aluminos tétracos.

- (72) FELIPE HOSHINO, HIROSHI KURITA Y KAZUMITO WATSUMI/JP
- (73) YAO SANG CO., LTD./JP/TOKIO/JP
- (74) DR. FELIX S. DUMONT/VARSOVIA # 44, 06600, MEXICO, D.F./MX

B I B L I O G R A F I A

- 1.- La cooperación internacional en el desarrollo -
tecnológico de México.
Edmundo de Alba
Ciencia y Desarrollo
Enero-Febrero 1985, N° 60, año: X, pp. 147-150

- 2.- La catalyse su laboratoire et dans l'industrie
B. Glendel

- 3.- Catalysis then and now: a summary of the advances
in catalysis.
Paul H. Emmett

- 4.- Efforts to communicate Pimentel report Set to --
Expand
January 27, 1986 C & EN, pp. 21-22

- 5.- Petróleos Mexicanos
La industria petrolera en México
PEMEX/SPP

- 6.- Petrochemical manufacturing and marketing guide
Stobaugh, Robert E.

- 7.- Gaceta de patentes y certificados de invención
SECOFI (1980-1987).

- 8.- Process Catalysts
Continue on steady course
February 17, 1986
C&EN

- 9.- New-product demand seen as a spur to catalysts
by 1990
Chemical engineering
May 30, 1983

- 10.- ¿Cómo funcionan los catalizadores?
Gabriela Díaz Guerrero, Sergio Fuentes Moyado.
Depto. de Química
UAM-Iztapalapa

- 11.- Temas selectos de gestión de tecnología, divi-
sión de estudios de postgrado. Facultad de Quí-
mica, Coordinación de la maestría en gestión de
tecnología.
"Conceptos básicos de administración de grupos
de innovación tecnológica"
Alejandro Hill V.

12.- Hydrocarbon Processing
June 1978

13.- Hydrocarbon Processing
April 1978

14.- Hydrocarbon Processing
May 1978 y May 1984

15.- Hydrocarbon Processing
February 1984 y January 1984

16.- Catálisis e Ingeniería de Reactores
Depto. de Ingeniería
División de Postgrado, Facultad de Química
Participantes:

- Dr. Jorge Ramírez Solís
- Dr. Tomás Viveros García
- Dr. Rafael Herrera Méjora
- Dr. Martín Hernández Luna
- M.C. Laura Casque Silva
- M.C. Luis Sedeño Casero
- Ing. Jorge Alcaraz Cienfuegos

17.- Catalizadores Mexicanos, S. A.

Km. 23 Autopista Mex- Gro.

Nº 2500

Tlalnepantla, Edo. de México