

MP/.

30 AGO



330740

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

una Patente de Invención, por veinte años en España,

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

ESTEROL A.G.
(sociedad suiza)

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Basel (Suiza)
Dufourstrasse, 32

OBJETO

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS ABRASIVOS".

INVENTOR:

Gerhard Bauer, de nacionalidad alemana.

PRIORIDAD:

Solicitud Patente suiza No. 12.277/65 del día 2 de Se-
tiembre de 1965.

§-----



1 El presente invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de cuerpos abrasivos con propiedades físicas mejoradas, que es especialmente económico.

5 Son conocidos cuerpos abrasivos rígidos de múltiples composiciones.

10 Los medios abrasivos utilizados para la fabricación de cuerpos abrasivos, eventualmente con adición de pegamentos, se traban cerámicamente con frecuencia y se calcinan durante largo tiempo. Tales cuerpos abrasivos son altamente resistentes al desgaste por fricción, pero son sensibles a la rotura.

15 Existen además cuerpos abrasivos trabados con material plástico; para ello se utilizan resinas artificiales, por ejemplo, fenoplastos como aglutinantes. Tales cuerpos abrasivos se someten en el proceso de fabricación a un tratamiento térmico programado más largo (antes fijado según un programa).

20 Los cuerpos abrasivos trabados con resina de fenol usuales hasta ahora, tienen el inconveniente de que no son resistentes ni a la contracción ni están libres de fisuras; además pierden en resistencia a la flexión y presión y en otros valores físicos; por los líquidos refrigerantes empleados en el proceso de abrasión se producen pérdidas de dureza. Ya el almacenaje de tales cuerpos abrasivos en atmósfera húmeda ocasiona también una caída de dureza indeseada y una

25 reducción de la resistencia a la flexión y a la presión.

Se ha hallado ahora que también pueden emplearse



1 resinas insaturadas de poliéster en mezcla con derivados
polimerizables de etileno como medios de trabazón. Esto
trae el progreso técnico de que en caso de acción de medio
refrigerante no se produce ninguna pérdida de resistencia
5 de flexión y presión, así como ninguna caída de dureza.
Cuerpos abrasivos de cualquier grosor deseado, que son res-
istentes a la contracción y están libres de grietas, pue-
den fabricarse con utilización de mezclas prepolimerizadas
de resinas insaturadas de poliéster y derivados líquidos
10 polimerizables de etileno. Tales cuerpos abrasivos poseén,
en comparación con los cuerpos abrasivos cerámicamente tra-
bados, mayor elasticidad y por ello menor sensibilidad a
la rotura. Es de especial importancia económica, que los
cuerpos abrasivos trabados con resinas insaturadas, de po-
15 liéster, sólo durante breve tiempo necesitan endurecerse
(como máximo durante pocas horas) a temperaturas hasta apro-
ximadamente 110°C, mientras que los cuerpos abrasivos cerá-
micamente trabados tienen que calcinarse durante días a cer-
ca de 1400 a 1450°C y los cuerpos abrasivos trabados con
20 bakelita tienen que cocerse aproximadamente durante 24 horas
y más prolongadamente de 200 a 280°C. Bajo "endurecimiento"
se entiende aquí la transformación de las resinas de poliés-
ter, respectivamente mezclas de resinas de poliéster desde
la forma soluble a la insoluble.

25 Si se quiere tener discos estables en "verde"
(sin endurecer), es decir discos que puedan desmoldearse fá-
cilmente, puede agregarse además a la masa a moldear resina



1 de poliéster insaturada sólida, pulverizada y/o poliestirol
sólido pulverizado y/o polietileno sólido pulverizado, que
se compone de resina de poliéster insaturada, derivada de
etileno y eventualmente medios abrasivos etc., por lo que
5 se aumenta la viscosidad de la misma. La resina de poliés-
ter sólida pulverizada insaturada se polimeriza en el aglu-
tinante en lo que se convierte en un componente del mismo
y por ello refuerza la trabazón; el poliestirol sólido pulve-
rizado es material de relleno polímero y mejora elasticidad
10 y tenacidad; el polietileno finamente pulverizado actúa co-
mo fundente.

Un trabado más fuerte de los cuerpos abrasivos,
que hace posible la aplicación de números más altos de revo-
luciones, puede conseguirse por adición de poli-isocianatos,
15 por ejemplo, tri-isocianatos, a la mezcla prepolimerizada
de por lo menos una resina insaturada de poliéster y por lo
menos un derivado de etileno líquido polimerizable. Por
reacción de los grupos de isocianato con átomos de hidróge-
no reaccionables de los poliésteres bajo adición se consigue
20 un más fuerte enlace en red que con el derivado de etileno
líquido sólo. Por ello se eleva la resistencia a la rotura
y al desgaste del cuerpo abrasivo. Además se mejoran tam-
bién las resistencias de flexión y presión.

25 Si se emplea resina de poliéster sólida, pulveri-
zada, insaturada, para el aumento de la viscosidad, puede
agregarse a ésta, eventualmente en lugar de una parte del
derivado de etileno polimerizable líquido, un derivado de



1 etileno polimerizable sólido varias veces insaturado, preferentemente trialilcianurato, como partícipes en la reacción por lo que se fomenta el enlace en red y la resistencia al calor.

5 El presente invento se refiere por ello a un procedimiento para fabricar nuevos cuerpos abrasivos que además de medios abrasivos y eventualmente materias aditivas contienen un aglutinante, que es un copolimerizado de por lo menos una resina de poliéster insaturada y por lo menos
10 un derivado de etileno polimerizable líquido así como eventualmente un poli-isocianato y/o un derivado de etileno varias veces insaturado sólido polimerizable, y eventualmente contienen fibras de vidrio.

15 Es especialmente ventajoso cuando los cuerpos abrasivos contienen perpendicularmente al eje de rotación por lo menos una capa de un tejido de fibras artificiales, por ejemplo, fibras de vidrio, o fibras sintéticas.

El procedimiento para la fabricación de tales cuerpos abrasivos, se caracteriza porque

20 1) a una mezcla impolimerizada por lo menos de una resina de poliéster insaturado, que por lo menos se compone de un primer derivado de etileno polimerizable líquido, se agrega, por lo menos un catalizador, así como eventualmente un acelerador y/o un inhibidor y/o un poli-
25 isocianato, porque

2) se mezcla la mezcla obtenida líquida hasta viscosa eventualmente con un segundo derivado de etileno poli-



1

merizable, líquido, impolimerizado o prepolimerizado, en lo que el primero y segundo derivado de etileno pueden ser iguales o diferentes y los dos prepolimerizados pueden estar prepolimerizados en diferente grado.

5

3) se mezcla la mezcla líquida hasta viscosa obtenida según 1) ó 2) con medios abrasivos, eventualmente materiales aditivos y/o resinas de poliéster sólidas insaturadas y/o un polimerizado sólido de un derivado de etileno y/o un derivado de etileno polimerizable sólido varias veces insaturado y/o con fibras de vidrio, porque,

10

4) la masa obtenida se moldea en cuerpos abrasivos y éstos se endurecen por copolimerización.

15

A este fin puede procederse de modo que por una parte se prepolimeriza una mezcla por lo menos de una resina poliéster insaturado y por lo menos de un primer derivado de etileno líquido polimerizable y la mezcla prepolimerizada, así obtenida, se mezcla con un segundo derivado de etileno polimerizable líquido, en lo que el primero y segundo derivado de etileno pueden ser iguales o diferentes, eventualmente en presencia de un acelerador, en lo que se agregan en cualquier fase deseada del procedimiento, medios abrasivos y eventualmente aditivos y/o resinas de poliéster sólidas insaturadas y/o un polimerizado sólido de un derivado de etileno y/o un derivado de etileno polimerizable sólido varias veces insaturado y/o fibras de vidrio, y porque se moldea la masa.

20

25

También se obtienen resultados favorables, si se



1 prepolimerizan separadamente y en caso deseado en diferente
medida, por una parte, una mezcla por lo menos de una resi-
na de poliéster insaturada y por lo menos de un derivado
de etileno polimerizable líquido y, por otra parte, un se-
5 gundo derivado de etileno polimerizable líquido, pudiendo
ser el primero y segundo derivado de etileno iguales o di-
ferentes, después las mezclas incompletamente polimerizadas,
así obtenidas se mezclan eventualmente en presencia de un
acelerador, agregándose en cualquier fase deseada del proce-
10 dimiento medios abrasivos y eventualmente materias aditivas
y/o resinas de poliéster insaturadas sólidas y/o un polime-
rizado sólido de un derivado de etileno y/o un derivado de
etileno polimerizable sólido, varias veces insaturado y/o
fibras de vidrio, y porque la masa se moldea.

15 El trabajo de introducción del medio de trabazón,
respectivamente de la mezcla de medios de trabazón prepoli-
merizados, en los medios abrasivos y materiales aditivos
etc. se efectúa ventajosamente, cuando al medio de trabazón,
respectivamente a la mezcla de medios de trabazón prepoli-
20 merizados, ya se le ha agregado un catalizador.

Según una forma de ejecución preferente, pueden
prepararse cuerpos abrasivos como sigue: Una mezcla por lo
menos de una resina de poliéster insaturada y por lo menos
un derivado de etileno polimerizable líquido, por ejemplo,
25 estírol, bajo aplicación de calor a temperaturas desde por
encima de la temperatura ambiente hasta por debajo de la
temperatura de ebullición del derivado de etileno utilizado,



1
adecuadamente entre aproximadamente 35 y aproximadamente
45°C, y por aplicación de oxígeno del aire, sustancias oxi-
dantes y/o luz durante preferentemente cerca de 100 a cerca
5 de 120 minutos, se prepolimeriza, después se enfría de nue-
vo a temperatura ambiente y por ello se interrumpe la poli-
merización; de esta manera quedan grupos finales capaces de
polimerización que se necesitan en la polimerización defini-
tiva.

10 Después se prepolimeriza otra mezcla de un deriva-
do de etileno polimerizable líquido, por ejemplo, estirolo,
y eventualmente un acelerador, por aplicación de calor; esta
se calienta entre temperatura ambiente y la temperatura de
ebullición del derivado de etileno utilizado, adecuadamente
15 entre aproximadamente 50°C y aproximadamente 60°C, con acción
de oxígeno de aire, sustancias oxidantes y/o luz, adecuada-
mente durante un tiempo entre casi 20 y casi 40 minutos, pre-
ferentemente aproximadamente 30 minutos, y después se enfría
a temperatura ambiente. Por ello se interrumpe la polimeri-
zación y quedan grupos finales capaces de polimerización,
20 que igualmente son necesarios de nuevo para la polimeriza-
ción definitiva.

25 Las dos partes prepolimerizadas, así preparadas,
se reúnen después, se agrega por lo menos un catalizador de
polimerización, por ejemplo, peróxido de metiletilcetona,
peróxido de ciclohexanona, peróxido de cumol, peróxido de
benzoilo y semejantes, y eventualmente un inhibidor, por
ejemplo, hidroquinona, y se mezcla íntimamente. Los materia



1 les abrasivos y materias aditivas pueden agregarse en una o varias fases del procedimiento según se desee de modo conjunto o separado, pero es conveniente efectuar la mezcla después de la adición del catalizador.

5 Si se utiliza un poli-isocianato, se agrega éste adecuadamente a los componentes líquidos hasta viscosos antes de mezclarse dentro del catalizador. Si se utiliza resina sólida de poliéster insaturada, y/o polimerizado sólido de un derivado de etileno y/o un derivado de etileno sólido polimerizable varias veces insaturado, tales sustancias se
10 agregan adecuadamente en la mezcla de componentes líquidos hasta viscosos y medios abrasivos.

15 La masa ahora pastosa hasta capaz de verterse, se llena en el molde, preferentemente provisto de un medio separador y/o un suplemento. Como medios separadores pueden utilizarse medios rociables de siliconas, aceite de silicona, teflonspray, Kerosin, materiales como ceras, grafito etc. como suplemento, por ejemplo, aquellos de hoja, papel o mecha. Se prensa bajo una presión adecuadamente de 150 a 250 kg/cm²
20 o más, preferentemente a 200 kg/cm² adecuadamente durante breve tiempo, entre 1 y 60 segundos. La condensación puede efectuarse también con un sistema sacudidor.

25 Inmediatamente después del prensado puede desmoldearse. Los cuerpos prensados desmoldeados pueden dejarse endurecer a temperatura ambiente. Si se quiere acelerar el endurecimiento, puede ocurrir esto por aplicación de calor, por ejemplo, en el recinto desecador entre + 40°C y + 50°C;



1

5

10

15

20

25

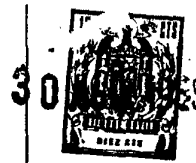
también se puede trabajar con moldes precalentados o calentables, o bien los cuerpos prensados pueden endurecerse en caliente; por ejemplo, cuerpos abrasivos de determinado orden de dimensiones pueden endurecerse entre + 70°C y + 110°C en el horno o canal desecador en 30 minutos. También es posible cualquier otra clase de desecación y endurecimiento.

Después del endurecimiento los cuerpos abrasivos en caso de ser necesario se rectifican todavía de manera conocida en sí y entonces están listos para su utilización.

Para una forma de ejecución especial ha resultado ser favorable agregar a la mezcla de elaboración fibras de vidrio cortadas a pequeña longitud de por ejemplo 5 mm a 6 mm de largo, por lo que se mejoran la trabazón, la tenacidad a los golpes, la resistencia a la flexión y resistencia a la presión de los cuerpos abrasivos.

En tanto en la fabricación de cuerpos abrasivos se utilizan fibras de vidrio, éstas se agregan adecuadamente después de haberse humedecido con el aglutinante las materias abrasivas y aditivas, y la mezcla debe prolongarse sólo hasta que se haya producido una mezcla homogénea, ya que una mezcla demasiado prolongada puede conducir a una trituración excesiva de las fibras de vidrio y por consiguiente a una reducción de la resistencia mecánica de los cuerpos abrasivos.

Pueden utilizarse como resinas de poliéster insaturadas por ejemplo, las resinas de poliéster "Leguval N 20", "Leguval N 20" combinadas con "Leguval E 80" o "Leguval E 81",



1 "Roskydal N 20" o "Roskydal N 21", "Roskydal N 20" o "Ros-
kydal N 21" combinados con "Roskydal W 80" o "Roskydal W
81" (todas de Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen),
"Vestopal H", "Vestopal H" combinado con "Vestopal W" o
5 "Vestopal M" (Chemische Werke Hüls AG, Marl), "Palatal P 4"
"Palatal P 6", "Palatal P 4" o "Palatal P 6" combinada con
"Palatal E 200" o "Palatal E 210", "Palatal P 51" combinado
con "Palatal E 210" y "Palatal A 410" combinado con "Palatal
E 200" (Badische Anilin-und Sodafabrik, Ludwigshafen). Si
10 se utilizan mezclas de resinas de poliéster, éstas natural-
mente tienen que ser miscibles.

Como derivado de etileno polimerizable ante todo
entra en consideración el estírol.

15 Para el endurecimiento en frío de los cuerpos abra-
sivos resultan adecuados como catalizadores, determinados
peróxidos en circunstancias en combinación con aceleradores.
Si se utiliza, por ejemplo, peróxidos de cetona (peróxido de
metiletiloetona, peróxido de ciclohexanona), pueden servir
de aceleradores sales metálicas de ácidos orgánicos, como
20 naftenato de cobalto y cobaltooctoato. Para peróxidos, que
se derivan de ácidos orgánicos, como peróxido de benzilo,
se utilizan como aceleradores por ejemplo aminas terciarias
aromáticas, como dimetilanilina o dietilanilina. Para el
endurecimiento en caliente es adecuado como catalizador por
25 ejemplo el hidroperóxido de cumol.

Como inhibidores pueden emplearse, entre otros,
fenoles polivalentes, como, por ejemplo, hidroquinona.

1

Como poli-isocianatos especialmente tri-isocianatos pueden utilizarse los productos de marca "Desmodur SL" o "Desmodur L" (Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen).

5

Como medios abrasivos entran en consideración carburo de silicio, electrocorindón, corindón noble, cuarzo, etc.

Bajo el término de materiales aditivos se entiende criolita, pirita, pedernal, harina de cuarzo y semejantes.

10

Como polimerizado sólido de un derivado de etileno entran en consideración por ejemplo polistirolo y/o polietileno, por ejemplo, polistirolo EF de la Badische Anilin-und Sodafabrik, Ludwigshafen, y polietilenos de la Shell o de ICI.

15

Como derivado de etileno polimerizable sólido, varias veces insaturado, puede emplearse trialilcianurato. Si se utiliza éste, sin embargo, al pulverizar, mezclar, etc., no debe alcanzarse su punto de fusión (25,5°C).

Las cantidades mencionadas en los siguientes ejemplos son partes de peso.

20

De ningún modo son limitativos los ejemplos, ya que pueden emplearse otras relaciones cuantitativas. La selección de poliésteres, así como la utilización de materiales abrasivos y aditivos, aceleradores de polimerización y catalizadores de polimerización se dejan libres.

25

Los ejemplos solo tienen carácter ilustrativo; el invento no debe estar limitado a estos ejemplos.

En los ejemplos 2 a 7 se utiliza un poliéster in-



1

saturado con un número de ácido 45, que se ha obtenido de manera usual de 2 mol de ácido maleínico, 1 mol de ácido ftálico y 3,2 mol de 1,2-propilenglicol, en lo que, de 70 a 75 partes de poliéster, han sido disueltas en 30 a 35 partes de estírol y se han estabilizado por adición de 0,02 partes de hidroquinona.

5

Ejemplo 1

95,5 partes de corindón normal, grano 46

4,5 partes de criolita, 5 a 30 micras

10

6,7 partes de mezcla de resina de poliéster insaturada, disuelta en estírol (entre 70 y 75% de poliéster)

3,7 partes de tri-isocianato (solución al 66% en estírol o acetato de etilo)

15

0,4 partes de solución de acelerador (naftenato de cobalto en estírol, 1% de contenido metal)

0,22 partes de solución de catalizador (70% de hidroperóxido de cumol en cumol).

20

Dos resinas de poliéster insaturadas, usuales en el comercio de un tipo duro y de un tipo blando se mezclan en una proporción de 6 : 1. Se añade solución de tri-isocianato y de acelerador. Después se mezcla dentro bien el catalizador.

25

Ahora se introduce intensamente por trabajo en el grano abrasivo (corindón) la mezcla así obtenida de resina líquida. Después se agrega criolita como medio de relleno.

La mezcla terminada, así obtenida, se llena en el



1 molde, que puede estar provisto de un medio separador o de un suplemento. Con 200 kg/cm^2 se prensa durante 30 segundos.

Después de desmoldear el cuerpo moldeado se lleva sobre una base lisa y en un horno desecador se endurece entre $+ 70^{\circ}\text{C}$ y $+ 100^{\circ}\text{C}$.

5 El cuerpo abrasivo, después de enfriamiento, puede rectificarse en forma y dimensión.

Ejemplo 2

95,5 partes de corindón normal, grano 46

10 4,5 partes de criolita, 5 a 30 micras

10,0 partes de mezcla prepolimerizada de 70 - 75% de resinas de poliéster insaturadas y 30 - 25% de estírol

15 0,4 partes de solución de acelerador como en el ejemplo 1

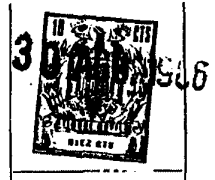
0,22 partes de solución de catalizador (40% de peróxido de metiletiletona en ftalato de dimetilo)

20 En la mezcla de monómero-resina de poliéster prepolimerizada se introduce mezclando la solución de acelerador, y después se añade peróxido de metiletiletona y se mezcla dentro perfectamente agitando.

El grano abrasivo se mezcla con criolita. Después se trabaja dentro la mezcla de líquido arriba obtenida.

25 Todas las superficies de grano abrasivo tienen que humectarse bien.

La masa obtenida así, capaz de correr, se llena en



1

un molde metálico, que eventualmente puede estar provisto de un medio separador. Se prensa durante 20 a 30 segundos con 200 kg/cm²; preferentemente la presión se mantiene durante 30 segundos.

5

El producto prensado, así producido, se desmoldea y se coloca sobre una base plana. El cuerpo moldeado puede endurecerse a temperatura ambiente algo elevada (+ 20°C y más); después de endurecimiento puede rectificarse de manera usual.

10

El cuerpo moldeado, endurecido a temperatura ambiente, puede templarse todavía posteriormente (entre + 70°C y + 80°C).

15

El medio de relleno, por ejemplo, criolita, puede trabajarse dentro de la mezcla de resina de poliéster-monomero preparada según el procedimiento, de modo homogéneo.

Ejemplo 3

20

- 95,5 partes de corindón normal, grano 46
- 4,5 partes de criolita, 5 a 30 micras
- 10,0 partes de mezcla prepolimerizada de resinas de poliéster insaturadas y estírol (70 a 75% de resinas de poliéster insaturadas)
- 1,45 partes de fibra de vidrio cortada en pequeño largo (6mm)
- 0,4 partes de solución de acelerador como en el ejemplo 1
- 0,22 partes de solución de catalizador como en el ejemplo 2.

25



1

En la mezcla prepolimerizada de resina de poliéster-monómero se mezcla la solución de acelerador y después se añade la solución de peróxido de metiletilcetona y se revuelve dentro bien. Se agrega criolita y se homogeneiza.

5

A la mezcla así obtenida se le agrega por mezcla el grano abrasivo y se mezcla dentro íntimamente. Se mezcla en ello por debajo fibra de vidrio cortada en pequeño tamaño. Para que la fibra de vidrio se humedezca mejor con mezcla de resina de poliéster-monostírol, puede recomendarse humedecer la misma con algo de monostírol.

10

La masa así obtenida, pastosa hasta capaz de fluir, se llena en un molde, que puede proveerse de un medio separador o de un suplemento. Se prensa durante 20 a 60 segundos con 200 kg/cm^2 ; preferentemente durante 30 segundos, con 200 kg/cm^2 .

15

El cuerpo prensado se desmoldea y se coloca sobre una base lisa a temperatura ambiente elevada ($+ 20^{\circ}\text{C}$ y más) para endurecerse; puede rectificarse de manera usual después de endurecimiento completo.

20

Por precalentamiento de los moldes de prensado y/o por calentamiento posterior, respectivamente en general por aplicación de calor, pueden acelerarse la velocidad de reacción de la mezcla de elaboración arriba citada y el endurecimiento de los cuerpos moldeados; por ejemplo, cuerpos abrasivos de determinado orden de dimensiones, después del desmoldeo, pueden endurecerse entre $+ 70^{\circ}\text{C}$ y $+ 90^{\circ}\text{C}$ en el horno secador en 30 minutos.

25



30 1965

- 16.-

1

Ejemplo 4

95,5 partes de corindón normal, grano 46

4,5 partes de criolita, 5 a 30 micras

6,7 partes de mezcla prepolimerizada de resinas

5

de poliéster insaturadas y estirolo (70 a 75%
de resinas de poliéster insaturadas).

3,3 partes de solución de tri-isocianato como en
el ejemplo 1

10

0,4 partes de solución de acelerador como en el
ejemplo 1

0,22 partes de solución de catalizador como en el
ejemplo 1.

15

A la mezcla prepolimerizada de resina de poliéster
-monómero se le añaden por mezcla solución de tri-isocianato
y solución de acelerador y después se agita dentro bien la
solución de catalizador.

20

En una instalación mezcladora se amasan grano
abrasivo y material aditivo (criolita) y después se trabaja
dentro intensamente la combinación de resina arriba citada,
de modo que se humecten todas las superficies de grano abra-
sivo.

25

La masa fluída, así obtenida, se llena en el mol-
de, eventualmente provisto de un medio separador; pueden
utilizarse también suplementos de hojas, de papel o de me-
cha. Se prensa con 200 kg/cm^2 durante 20 a 60 segundos,
preferentemente 30 segundos.

El así obtenido cuerpo prensado se desmoldea, se



1

coloca sobre una superficie plana y se endurece en un horno desecador entre + 70°C y + 105°C. Después de aproximadamente 1 hora puede sacarse el cuerpo abrasivo del horno desecador, y después de enfriamiento puede rectificarse como es usual.

5

En otra forma de ejecución, para la estabilización mecánica se utilizan suplementos de tejido de vidrio impregnados de resina de poliéster. (Prepregs de tejido de fibra de vidrio con enlace de tafetán o tejido Dreher. Bajo tejido de Dreher se entiende un tejido en el que cada 2 o 3 hilos de trama vecinos están enlazados unos alrededor de otros.

10

Ejemplo 5

15

95,3 partes de corindón normal, grano 46

4,8 partes de criolita, 5 a 30 micras

6,7 partes de mezcla prepolimerizada de 70 -
75% de resinas de poliéster insaturadas y
30 - 25% de estírol

20

3,2 partes de solución de tri-isocianato como
en el ejemplo 1

2,7 partes de poliestirol pulverizado sólido

0,15 partes de solución de acelerador como en
el ejemplo 1

25

0,21 partes de solución de catalizador como en
el ejemplo 1.

A la mezcla prepolimerizada de resina de poliéster-monómero se le agregan por mezcla, solución de acelera-



1
dor y solución de tri-isocianato, y después se revuelve dentro bien el catalizador.

5 El grano abrasivo se introduce en una instalación mezcladora o amasadora y ahora se añade la mezcla de resina líquida, arriba citada, y se trabaja dentro intensamente, para que se humecten todas las superficies de granos abrasivos. Se agregan entonces sucesivamente poliestireno y criolita pulverizados.

10 La mezcla de elaboración, así obtenida, se introduce en el molde, eventualmente provisto de un medio separador y/o de un suplemento. Se prensa con 200 kg/cm^2 durante 20 - 60 segundos; preferentemente 30 segundos.

15 El cuerpo prensado se desmoldea, se coloca sobre una base plana y se endurece en un horno desecador entre $+ 70^{\circ}\text{C}$ y $+ 105^{\circ}\text{C}$. Después de aproximadamente 1 hora puede extraerse el cuerpo abrasivo del horno desecador y después de enfriar puede rectificarse el mismo de la manera usual.

20 Los cuerpos abrasivos pueden fabricarse también con suplementos de tejido de vidrio (en las caras externas) o con suplementos interiores de tejido de vidrio (prepreg).

Ejemplo 6

95,3 partes de corindón normal, grano 46

4,8 partes de criolita, 5 a 30 micras

25 6,7 partes de mezcla prepolimerizada de 70 - 75% de resinas insaturadas de poliéster y 30 - 25% de estireno

3,2 partes de solución de tri-isocianato como en el ejemplo 1



1

4,8 partes de resina de poliéster insaturada sólida
0,7 partes de cianurato de trialilo
0,18 partes de solución de acelerador como en el
ejemplo 1

5

0,21 partes de solución de catalizador como en el
ejemplo 1.

10

A la mezcla prepolimerizada de resina de poliéster-monómero se le mezclan la solución de acelerador y solución de tri-isocianato y después se amasa dentro bien el catalizador.

15

En una instalación amasadora o mezcladora se le agrega al grano abrasivo la mezcla de resina líquida así obtenida, y se trabaja dentro intensamente para que se humecten todas las superficies de grano abrasivo. La resina de poliéster pulverizada se mezcla con el cianurato de trialilo pulverizado y se mezcla debajo de la masa situada en la instalación mezcladora. Finalmente se agrega criolita.

20

La mezcla de elaboración, así obtenida, se introduce en un molde, eventualmente provisto de un medio separador y/o de un suplemento. Se prensa con 200 kg/cm^2 durante 20 a 60 segundos, preferentemente 30 segundos.

25

Se desmoldea el cuerpo prensado, se coloca sobre una base plana y se endurece en un horno desecador entre $+ 70^{\circ}\text{C}$ y $+ 108^{\circ}\text{C}$. Después de aproximadamente 2 horas puede extraerse el cuerpo abrasivo del horno desecador, y después de enfriar puede rectificarse como es usual.



1

Ejemplo 7

95,3 partes de corindón normal, grano 46

4,8 partes de criolita, 5 a 30 micras

5

6,3 partes de mezcla prepolimerizada de 70 - 75%
de resinas de poliéster insaturadas y 30 -
25% de estírol

3,1 partes de solución de tri-isocianato como en
el ejemplo 1

10

2,7 partes de resina de poliéster insaturada,
pulverizada, sólida

0,8 partes de cianurato de trialilo

2,7 partes de polistírol pulverizado sólido

0,25 partes de solución de acelerador como en el
ejemplo 1

15

0,27 partes de solución de catalizador como en
el ejemplo 1.

A la mezcla prepolimerizada de resina de poliés-
ter-monómero se le mezclan solución de tri-isocianato y de
acelerador y después se amasa dentro bien el catalizador.

20

En una instalación mezcladora o amasadora, al gra-
no abrasivo se le agrega la mezcla de resina líquida así ob-
tenida y ésta se trabaja dentro intensamente, para que se
humecten todas las superficies de grano abrasivo.

25

La resina de poliéster pulverizada se mezcla con
cianurato de trialilo pulverizado. Después se agregan polis-
tírol pulverizado y criolita pulverizada. Esta mezcla seca
se mezcla ahora bien por debajo de la masa situada en la ing



1

talación mezcladora.

La mezcla de elaboración así obtenida, se llena en el molde, eventualmente provisto de un medio separador y/o de un suplemento (papel, tejido de fibra de vidrio) y se prensa con 200 kg/cm^2 durante 20 a 60 segundos, preferentemente con 30 segundos.

El cuerpo prensado se desmoldea, se coloca sobre una base lisa y se endurece en un horno desecador entre $+70^{\circ}\text{C}$ y $+110^{\circ}\text{C}$. Después de aproximadamente 2 horas puede extraerse el cuerpo abrasivo del horno desecador y después de enfriar puede rectificarse como es usual.

También puede procederse con mezclas de resina de poliéster-monómero no prepolimerizadas, insaturadas, según los ejemplos 2 a 7. En los ejemplos 2 a 7 puede agregarse la solución de acelerador también a la mezcla de resinas de poliéster insaturadas y estirolo antes de la prepolimerización.

Para fabricar cuerpos abrasivos según el invento, que contienen perpendicularmente al eje de rotación por lo menos una capa de un tejido de fibras artificiales, por ejemplo fibras de vidrio o sintéticas, puede utilizarse como suplemento (en la cara externa del cuerpo abrasivo) y/o como inclusión, un tejido, por ejemplo, tejido de fibra de vidrio (prepreg) por lo menos impregnado con una resina de poliéster insaturada. Los prepregs se prensan y polimerizan dentro al mismo tiempo.



1

N O T A . -

=====

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

5

10

15

20

25

1.- Procedimiento para la fabricación de cuerpos abrasivos, caracterizado porque 1) a una mezcla impolimerizada o prepolimerizada, que se compone por lo menos de una resina de poliéster insaturado y por lo menos de un primer derivado de etileno líquido, polimerizable, se agrega, por lo menos un catalizador, así como eventualmente un acelerador y/o un inhibidor y/o un poli-isocianato, porque 2) la mezcla obtenida líquida hasta viscosa se mezcla eventualmente con un segundo derivado de etileno polimerizable líquido impolimerizado o prepolimerizado, pudiendo ser el primero y segundo derivado de etileno iguales o diferentes y los dos prepolimerizados pueden estar prepolimerizados en diferente grado, porque 3) la mezcla líquida hasta viscosa, obtenida según 1) ó 2) se mezcla con medios abrasivos, eventualmente materias aditivas y/o resinas de poliéster sólidas, insaturadas y/o un polimerizado sólido de un derivado de etileno y/o un derivado de etileno polimerizable sólido, varias veces insaturado y/o fibras de vidrio, porque 4) la masa obtenida se moldea en cuerpos abrasivos y éstos se endurecen por copolimerización.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque una mezcla por lo menos de una resina de



1 poliéster insaturado y por lo menos un primer derivado de
etileno polimerizable líquido se prepolimeriza y la así ob-
tenida mezcla con un segundo derivado de etileno polimeriza
5 ble líquido, pudiendo ser el primero y segundo derivado de
etileno iguales o diferentes, eventualmente en presencia de
un acelerador, agregándose en cualquier fase del procedimien
to medios abrasivos y eventualmente materias aditivas y/o
resinas de poliéster insaturadas y/o un polimerizado sólido
de un derivado de etileno y/o un derivado de etileno polime-
10 rizable, varias veces insaturado, sólido y/o fibras de vidrio,
y porque la masa se moldea.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque, por una parte, una mezcla de por lo me-
nos una resina de poliéster insaturada y por lo menos un pri
15 mer derivado de etileno polimerizable, líquido y por otra
parte, un segundo derivado de etileno polimerizable líquido,
pudiendo ser el primero y segundo derivado de etileno igua-
les o diferentes, se prepolimerizan separadamente y en caso
deseado en diferente grado, las mezclas así obtenidas, in-
20 completamente polimerizadas, se mezclan después de esto even-
tualmente en presencia de un acelerador, agregándose en cual-
quier fase deseada del procedimiento medios abrasivos y even-
tualmente materias aditivas y/o resinas de poliéster insatu-
radas sólidas y/o un polimerizado sólido de un derivado de
25 etileno y/o un derivado de etileno varias veces insaturado,
sólido polimerizable y/o fibras de vidrio, y porque la masa
se moldea.



30

- 24.-

1 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el moldeo de los cuerpos abrasivos se efectúa con aplicación de un dispositivo prensador o sacudidor.

5 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la prepolimerización se efectúa a una temperatura que está situada entre temperatura ambiente y la temperatura de ebullición del derivado de etileno líquido empleado.

10 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la prepolimerización de la mezcla de resina de poliéster y primer derivado de etileno se efectúa con aplicación de calor a temperaturas desde por encima de la
15 temperatura ambiente hasta por debajo de la temperatura de ebullición del derivado de etileno empleado, adecuadamente entre cerca de 35°C y cerca de 45°C, y por acción de oxígeno de aire, sustancias oxidantes y/o luz durante preferentemente cerca de 100 a cerca de 120 minutos y porque se enfría de
20 nuevo a temperatura ambiente y por ello se interrumpe la polimerización.

25 7.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la prepolimerización del segundo derivado de etileno se efectúa eventualmente en presencia de un acelerador entre temperatura ambiente y la temperatura de ebullición del derivado de etileno utilizado, adecuadamente entre cerca de 50°C y cerca de 60°C, y por acción de oxígeno de aire, sustancias oxidantes y/o luz adecuadamente entre apro-



1 ximadamente 20 y 40 minutos, preferentemente cerca de 30 minutos y porque después se vuelve a enfriar a temperatura ambiente y por ello se interrumpe la polimerización.

5 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque se reúnen los dos prepolimerizados, se agrega por lo menos un catalizador de polimerización y eventualmente un inhibidor y se mezcla íntimamente, añadiéndose medios abrasivos y materias aditivas en por lo menos
10 cualquier fase deseada del procedimiento conjunta o separadamente, de modo adecuado después de la adición del catalizador.

15 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se emplea un poli-isocianato y éste se agrega preferentemente a los componentes líquidos hasta viscosos, antes de mezclarse dentro del catalizador.

20 10.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque se emplea una resina de poliéster insaturada sólida y/o un polimerizado sólido de un derivado de etileno y/o un derivado de etileno varias veces insaturado, sólido, polimerizable y éstos se mezclan preferentemente en la mezcla de componentes líquidos hasta viscosos y medios abrasivos.

25 11.- Procedimiento según una de las reivindicaciones

30



1

nes 1 a 10, caracterizado porque se llena la masa, ahora pastosa hasta fluída, en el molde provisto ventajosamente de un medio separador, por ejemplo, medios rociables de silici
5 cona, aceite de silicona, teflonspray, kerosin, materias a modo de cera o grafito, y/o de un suplemento, por ejemplo, de hoja, papel o preferentemente mecha, y se prensa a una presión desde 150 a 250 kg/cm² o más, preferentemente a 200 kg/cm², adecuadamente durante breve tiempo entre 1 y 60 se-
10 gundos o se condensa con un dispositivo sacudidor.

10

12.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en cualquier fase deseada del procedimiento se agregan fibras de vidrio cortadas a
15 pequeño tamaño, por ejemplo de 5 a 6 mm. de largo.

15

13.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 12, caracterizado porque los moldes de prensado y/o los cuerpos abrasivos extraídos del molde no endurecidos, para la aceleración de la desecación y polimerización se
20 calientan, por ejemplo, en un recinto desecador entre 40 y 50°C o durante 30 minutos en el horno o canal desecador entre 70 y 110°C.

20

14.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque los cuerpos abrasivos moldeados, por almacenaje a temperatura ambiente o bajo acción
25

25

30



1 de calor, por ejemplo aproximadamente a 80°C, se dejan endurecer, respectivamente copolimerizar.

5 15.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque se emplean resinas de poliéster insaturadas como "Leguval N 20", "Leguval N 20" combinado con "Leguval E 80" o "Leguval E 81", "Roskydal N 20" o "Roskydal N 21", "Roskydal N 20" o "Roskydal N 21" combinado con "Roskydal W 80" o "Roskydal W 81" (Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen), "Vestopal H", "Vestopal H" combinado con "Vestopal W" o "Vestopal M" (Chemische Werke Hüls AG, Marl), "Palatal P 4", "Palatal P 6", "Palatal P 4" o "Palatal P 6" combinado con "Palatal E 200" o "Palatal E 210", "Palatal P 51" combinado con "Palatal E 210" o "Palatal A 410" combinado con "Palatal E 200" (Badische Anilin-und Sodafabrik, Ludwigshafen).

15 20.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque como derivado de etileno líquido polimerizable se emplea estireno.

25 17.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque como catalizadores se emplean peróxidos, por ejemplo, para el endurecimiento en frío, peróxidos de cetona, como peróxido de metiletilcetona y peróxido de ciclohexanona y como aceleradores, sales metálicas



1

5

de ácidos orgánicos, como cobaltonaftenato y cobalto octoato, o para el endurecimiento en frío, peróxidos que se derivan de ácidos orgánicos, como peróxido de benzoilo, y como aceleradores, aminas aromáticas terciarias, como dimetilani-
lina o dietilanilina, o para el endurecimiento en caliente, hidroperóxido de cumol.

10

18.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque como inhibidores se emplean fenoles polivalentes, como por ejemplo, hidroquinona.

15

19.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque como poli-isocianatos especialmente tri-isocianatos se emplean los productos de marca "Desmodur SL" o "Desmodur L" de Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen.

20

20.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque como medios abrasivos se emplean, carburo de silicio, electrocorindón, corindón noble o cuarzo.

25

21.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque como materias aditivas se emplea criolita, piritita, pedernal o harina de cuarzo, por ejemplo criolita de 5 a 30 micras.

30

22.- Procedimiento según una de las reivindicaciones



1
5
nes 1 a 21, caracterizado porque como polimerizado sólido de un derivado de etileno se utiliza poliestirol, por ejemplo, poliestirol EF o poliestirol IIIIC de la Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen, y/o polietileno, por ejemplo, polietilenos de la Shell o de ICI.

10
23.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado porque como derivado de etileno polimerizable, sólido, se utiliza cianurato de triálilo, manteniendo, al pulverizar y mezclar, la temperatura por debajo de 26,5°C.

15
20
24.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque de 70 a 75 partes de un poliéster insaturado con el número de ácido 45, que está preparado de la manera usual desde 2 mol de ácido maleínico, 1 mol de ácido ftálico y 3,2 mol de 1,2-propilenglicol, se disuelven en 30 a 25 partes de estirolo y se estabilizan por adición de 0,02 partes de hidroquinona y la mezcla obtenida se prepolimeriza.

25
30
25.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizado porque como suplemento secundario y/o suplemento interior se emplea un tejido, por ejemplo, tejido de fibra de vidrio, impregnado por lo menos con una resina insaturada de poliéster, que como máximo está parcialmente polimerizada.

30 AGO 1966



- 30.-

1

26.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizado porque como suplemento y/o como inserción se emplea un tejido, por ejemplo, tejido de fibra de vidrio, impregnado por lo menos con una resina de poliéster insaturada.

5

27.- Procedimiento para la fabricación de cuerpos abrasivos.

10

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, la cual consta de treinta hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a

30 AGO. 1966

CARLOS ROEB
P.S.

15

20

25

30