

178167

PATENTE DE INVENCION

Grupo 4º, Clase 40ª.

178167



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA OBTENER VIDRIO ORGANICO, PARTIENDO DE UREA O TIUREA, EN PLANCHAS, TUBOS, BARRAS Y EN POLVOS PARA MOLDEO POR COMPRESION Y PLACADOS O EN SOLUCION COMO AGENTE DE UNION Y ENDURECIDA EN HORNO".

Solicitante: Don LEO DANEK THEIMER.

Residencia: BARCELONA, Calle Rios Rosas, 17.

Nacionalidad: Checoeslovaco.

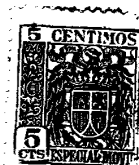
La presente invención se refiere a un procedimiento para obtener vidrio orgánico, partiendo de urea o tiourea, en planchas, tubos, barras y en polvos para moldeo por compresión y placados o en solución como agente de unión y endurecida en horno.

La materia plástica designada como "vidrio orgánico" obtenida en virtud del procedimiento objeto de la presente invención presenta heterogéneas características como rigidez, dureza, elasticidad, peso ligero, buen coeficiente dieléctrico, es inodora e insípida, transparente, translúcida u opaca, transmite la luz en alto grado, gama de colores ilimitada, ininflamable, etc.

Comprende este procedimiento, esencialmente, las siguientes operaciones:

1000 gramos de urea o tiourea se disuelven en 1000 gra-

178167



mos de agua destilada a la que ha sido añadido previamente un determinado compuesto alcalino. Una vez disuelta e íntimamente mezclada se calienta a temperatura de 80 - 90°C para que se seque, recuperando así la urea o tiourea su estado primitivo.

20 Después de esta fase preliminar de preparación se realizan a continuación dos fases de reacciones, que aceleran el proceso, operando en medio ácido o alcalino.

Calentando una mezcla de urea o tiourea con HCHO de concentración de 40 - 43 por cien en presencia de NH₃, o CH₁ o
25 Ba(OH)₂ + 8H₂O o C₅H₅N según que se trate de urea o tiourea, o un compuesto de urea o tiourea y formaldehído de alrededor dos moléculas de HCHO por una molécula de (CONH₂)₂ o tres moléculas de HCHO por dos moléculas de NH₂.CS.NH₂ se verifican las reacciones siguientes:

30 Se mezclan a calor suave 1000 gramos de CONH₂ con 1800 gramos de HCHO de 40 por cien de concentración y 45 gramos de NH₃. La urea reacciona en la primera fase con HCHO formando
CH₂(OH)₂ + H₂N.CONH → HO.CH₂.HN.NH₂ + H₂O monometilolurea y
2CH(OH)₂ + H₂N.CO.NH₂ → HO.CH₂.NH.CO.NH.CH₂OH + H₂O dimetilo-
35 lurea.

Después de la primera fase se continua con la calefacción para eliminar el exceso de CH₂O y H₂O con lo que sobreviene la segunda fase de reacción y luego polimerización. Cuando el compuesto por calefacción prolongada se presenta
40 completamente incoloro como el agua, entonces se vierte la masa viscosa sobre una superficie plana de planchas de metal niqueladas o cromadas y luego en secaderos adecuados a temperatura de 70 - 80°C se seca. Una vez seca la masa, de aspecto granulado, se sumerge durante 24 horas en agua destilada,
45 la cual se decanta por medio de centrifuga y luego se la

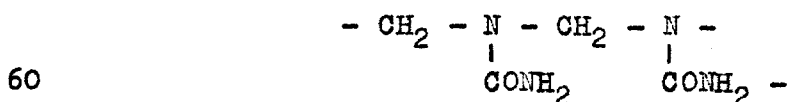
178167



pasa entre dos cilindros de acero que la convierten en polvo finísimo y por fin se vuelve a secar definitivamente.

La misma operación se puede realizar por medios ácidos dando lugar a condiciones que se asemejan a las descritas en la condensación alcalina. También la polimerización se produce en dos fases tanto en medio alcalino como en medio ácido formando la metilen-urea y la dimetilen-urea con separación de CH_2O y H_2O . El proceso en medio ácido da las siguientes reacciones:

55 $\text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2\text{N.CO.NH}_2 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{N.CO.NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ que ocupa una forma tantómera -- $\text{CH}_2 = \text{N.CO.H} = \text{NH}$ que determina la polimerización por medio de unión de varias moléculas de metilenurea, resultando la siguiente estructura coordinada:



El polvo obtenido por la reacción alcalina según la descripción anterior se mezcla en proporción variable con resinas alkydicas y nitrato de celulosa. La obtención de la resina alkydica se logra mezclando

65

180 gramos de C_6H_4 $\begin{array}{c} \diagup \text{CO} \diagdown \\ \diagdown \text{CO} \diagup \end{array}$ O con
120 gramos de CH_2OH

70 y calentando a alrededor 200°C hasta que el índice de acidez alcance un grado determinado; luego la resina transparente, incolora y espesa se cuece en una caldera adecuada, agitando continuamente. Después de la cocción prolongada de la resina alkydica y cuando ya no se pega el contacto a temperatura de 100°C , se enfría y tritura a polvo finísimo.

75 Así triturada se humedece suavemente con una solución de alcohol butílico y acetona, y se mezcla seguidamente con nitrato de celulosa. Este compuesto se echa en una amasadora

178167



para que las mencionadas sustancias queden íntimamente unidas y luego se extiende sobre placas niqueladas y se deseca.

Una vez seca la masa se vuelve a triturar en polvo
80 finísimo, el cual se mezcla en proporción variable con el
polvo elaborado de urea en la fase segunda. Esta mezcla se
prensa en moldes calientes a temperatura de 130 - 145°C a
presión no inferior a 250 kilogramos por centímetro cuadrado.
El compuesto así preparado se convierte en placas u objetos
85 altamente transparentes e incoloros formando "vidrio orgánico".
Para obtener colores opacos se mezcla la úrea de la segunda
fase con la resina alkydica unida con nitrato de celulosa,
con celulosa, finamente molida, blanca o teñida, obtenida de
los desperdicios de castaños de corozo (Bertholletia). Estos
90 desperdicios de castaños de corozo se muelen, se lavan repe-
tidamente, se tiñen con pigmentos y se vuelven a secar. El
polvo así obtenido, ya sea blanco o teñido, se mezcla en pro-
porción de 60 - 70 por cien, como relleno y colorante, con
la urea antes citada preparada con resina alkydica y nitra-
100 to de celulosa.

En proporción variable del formaldehido se puede hacer
enlace la urea en medio ácido o alcalino según la temperatura
y el trabajo, obteniéndose así sustancias viscosas, lacas
y barnices incoloros, y posteriormente endurecidos en horno.
105 El producto final de la condensación es un cuerpo sólido,
transparente como el vidrio, insoluble e infusible.

Las materias plásticas obtenidas como "vidrio orgánico"
de urea o tiourea según el procedimiento de la presente inven-
ción, tienen extensa aplicación práctica, económica, comercial
110 e industrial. Se trata de un producto muy resistente, su



178167

índice de refracción es de 1,6 a 1,9, y la dureza llega de 2,90 a 3,00 aproximadamente con respecto al cobre. Los rayos infrarrojos y ultravioletas son muy poco absorbidos y su densidad es la mitad de la del vidrio corriente. En frío no lo atacan las disoluciones acuosas o alcohólicas, y su sensibilidad al agua en 24 horas es de 0.1 - 0.2 por cien de humedad absorbida. La temperatura de 300°C lo carboniza.

N O T A.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere su principio fundamental puede estar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial del invento y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España, sus Colonias y Protectorados, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Procedimiento para obtener vidrio orgánico, partiendo de urea o tiourea, en planchas, tubos, barras y en polvos para moldeo por compresión y placados o en solución como agente de unión y endurecida en horno, consistiendo en disolver 1000 partes de peso de urea o tiourea en 1000 partes de peso de agua destilada a la que ha sido añadido previamente un compuesto determinado alcalino, calentando, una vez disuelta e íntimamente mezclada a temperatura de 80 - 90°C. para que se seque, recuperando así la urea o tiourea su estado primitivo.

2ª.- Procedimiento para obtener vidrio orgánico, partiendo de urea o tiourea, consistiendo en calentar una mezcla de urea o tiourea, sometida a preparación preliminar según reivindicación 1ª, con HCHO de concentración de 40 - 43 por cien en presencia de NH_3 , o CH_1 o $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ o $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

178167



según que se trate de urea o tiourea, o un compuesto de urea
o tiourea y formaldehído de alrededor dos moléculas de HCHO
por una molécula de $\text{CONH}_2)_2$ o tres moléculas de HCHO por dos
moléculas de $\text{NH}_2\cdot\text{CS}\cdot\text{NH}_2$, formando la monometilolurea y la
145 dimetilolurea, continuando después de esta fase con la
calefacción para eliminar el exceso de CH_2O y H_2O y dar
lugar a la polimerización, virtiendo la masa viscosa, cuando
por calefacción prolongada se presenta completamente incolora
como el agua, sobre una superficie plana de planchas de
150 metal niqueladas o cromadas y secando luego en secaderos ade-
cuados a temperatura de $70 - 80^\circ\text{C}$ y, una vez seca la masa,
de aspecto granulado, sumergiéndola durante 24 horas en
agua destilada, la cual se decanta por medio de centrífuga,
y pasándola luego entre dos cilindros para convertirla en
155 polvo finísimo y volviendo a secar definitivamente.

3ª.- Procedimiento para obtener vidrio orgánico, par-
tiendo de urea o tiourea, consistiendo en realizar la polime-
rización de la urea o tiourea sometida a preparación prelimi-
nar según reivindicación 1ª, por medios ácidos en lugar de
160 por medios alcalinos según reivindicación 2ª, formando la
metilen-urea y la dimetilen-urea con separación de
 CH_2O y H_2O .

4ª.- Procedimiento para obtener vidrio orgánico, par-
tiendo de urea o tiourea, consistiendo en mezclar el polvo
165 obtenido por la reacción alcalina según reivindicación 2ª
o la reacción ácida según reivindicación 3ª en proporción
variable con resinas alkydicas y nitrato de celulosa.

5ª.- Procedimiento para obtener vidrio orgánico, par-
tiendo de urea o tiourea, según reivindicación 4ª, obtenién-
170 dose la resina alkydica mediante mezcla de 180 partes de

170167



175 peso de C_6H_4 $\begin{matrix} \diagup CO \\ \diagdown CO \end{matrix} O$ con 120 partes de peso de CH_2OH , calen-
tando a alrededor $200^{\circ}C$ hasta que el índice de acidez alcance
un grado determinado, cociendo luego la resina transparente,
incolora y espesa en una caldera adecuada, agitando continua-
mente, enfriando después de la cocción prolongada de la
resina alkydica y cuando ya no se pega al contacto a tempe-
ratura de $100^{\circ}C$ y triturando a polvo finísimo, humedeciendo
este polvo suavemente con una solución de alcohol butílico
y acetona y mezclando seguidamente con nitrato de celulosa,
180 echando este compuesto en una amasadora para que las mencio-
nadas substancias queden íntimamente unidas y luego exten-
diendo la masa sobre placas dejando desecar y, por último,
triturándola en polvo finísimo.

185 6ª.- Procedimiento para obtener vidrio orgánico, par-
tiendo de urea y tiourea, caracterizado porque para obtener
colores opacos se añade a la mezcla según reivindicación 4ª,
celulosa finamente molida, blanca o teñida, en proporción
de 60 - 70 por cien, como relleno y colorante, obtenida de
los desperdicios de castaños de corozo (*Bertholletia*) fina-
mente molidos, lavados repetidamente, blanqueados o teñidos
190 con pigmentos y convenientemente secados.

195 7ª.- Procedimiento para obtener vidrio orgánico, par-
tiendo de urea o tiourea, caracterizado porque mediante varia-
ción de la proporción del formaldehído puede hacerse enlace
la urea en medio alcalino o ácido según la temperatura y el
trabajo, obteniéndose substancias viscosas, lacas y barnices
incolores y posteriormente endurecidos en horno, siendo el
cuerpo final de la condensación sólido, transparente como el
vidrio, insoluble e infusible.

200 8ª.- PROCEDIMIENTO PARA OBTENER VIDRIO ORGANICO, PAR-

178157



TIENDO DE UREA O TIUREA, EN PLANCHAS, TUBOS, BARRAS Y EN
POLVOS PARA MOLDEO POR COMPRESION Y PLACADOS O EN SOLUCION
COMO AGENTE DE UNION Y ENDURECIDA EN HORNO,
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente me-
205 moria que consta de ocho hojas mecanografiadas por una sola
cara.

Madrid, 24 de Mayo de 1947.

LEO DAÑEK THEIMER
P.P.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO