

13



Int. Cl.º: CO8B

451910

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un^a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: HOECHST AKTIENGESELLSCHAT

RESIDENCIA: 6230 FRANKFURT/MAIN 80 ALEMANIA OCCI
DENTAL.

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE
ETERES CELULOSICOS ADSORBENTES DE AGUA.

fb. Prioridad: Patente alemana n.º P 23 57 079.8 del 15.11.73



1 Esta invención se refiere a un procedimiento para la
producción de éteres celulósicos adsorbentes del agua pero
en gran parte insolubles en agua.

5 Se sabe como reticular la carboximetilcelulosa soluble
en agua, que puede ser producida por eterificación de celulo-
sa con ácido monocloroacético, con objeto de obtener un éter
celulósico que es, por lo menos en parte, insoluble en agua
pero que tiene la capacidad de adsorber cantidades relativa-
mente grandes de agua y de hincharse al mismo tiempo. La re-
10 ticulación puede tener lugar antes de, después de o simultá-
neamente con la eterificación. Se utilizan agentes de reac-
ción que son polifuncionales frente a la celulosa como agen-
tes reticulantes, por ejemplo compuestos epoxi, alcoholes su-
periores policlorados o divinilsulfona. De preferencia se em-
15 plea la epiclorohidrina, debido a que mediante ella la reti-
culación y la eterificación pueden ser efectuadas simultánea-
mente. La reticulación tiene lugar en presencia de agua semi-
seca o de cantidades relativamente grandes de un diluyente
orgánico inerte como isopropanol, cuya cantidad corresponde
20 a 40 veces la cantidad de celulosa. A la temperatura normal,
la reacción de reticulación dura muchas horas, v.g. 18 horas;
a una temperatura más alta, la reacción es más rápida pero
incluso a temperaturas superiores a 70°C todavía requiere va-
rias horas, v.g. 3,5 horas.

25 El objeto de esta invención es proporcionar un procedi-
miento para la producción de éteres celulósicos adsorbentes de
agua pero en gran parte insolubles en agua, es decir, más del
50 % en peso, cuyo procedimiento puede ponerse en práctica más
rápidamente. Se ha tratado de conseguir este objeto procedien-
30 do a partir del procedimiento conocido para la producción de



1 éteres celulósicos adsorbentes de agua pero insolubles en la
misma, en cuyo procedimiento la celulosa reacciona con un
agente de eterificación en presencia de un álcali e isopropa-
5 nol como medio de reacción, de tal manera que mediante una sim-
ple eterificación se produce un éter celulósico que es en
gran parte, es decir por lo menos en un 95 % en peso, soluble
en agua y en el que la reacción tiene lugar antes de, simul-
táneamente con o después de la eterificación con un agente de
10 reticulación polifuncional frente a la celulosa, en un medio
de reacción alcalino. El problema es resuelto por el hecho de
que, durante la eterificación de la celulosa a carboximetil-
celulosa, carboximetilhidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulo-
sa o metilhidroxietilcelulosa, el medio de reacción polifun-
15 cional reacciona en presencia de 0,8 a 7,5 partes en peso de
isopropanol, con respecto al peso de celulosa, y se utiliza
un agente reticulante, que es el ácido dicloroacético o el
oxicloruro de fósforo o donde los grupos funcionales frente
a la celulosa son:

20 El grupo amino-acrílico $\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{N}-$

El grupo cloro-azometino $-\text{N}=\underset{\text{Cl}}{\underset{\text{|}}{\text{C}}}-\text{O}$

El grupo aliloxi-azometino $-\text{N}=\underset{\text{O}}{\underset{\text{|}}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$

25 Cuando se aplica el procedimiento a la producción de
carboximetilcelulosa o de carboximetilhidroxietilcelulosa,
la alcalinización y la eterificación así como la reticulación
se llevan a cabo preferiblemente en presencia de 0,85 a 3,0
partes en peso de alcohol isopropílico por cada parte en peso
30 de celulosa seca. Cuando el procedimiento se aplica a la pro-
ducción de hidroxietilcelulosa o de metilhidroxietilcelulosa,



1 la alcalinización, la eterificación y la reticulación se lle-
van a cabo preferiblemente en presencia de por lo menos 0,85
partes en peso, pero no más de 7 partes en peso de alcohol
isopropílico. En el procedimiento, con frecuencia lo más ven-
5 tajoso es utilizar alcohol isopropílico, denominado también
en lo que sigue isopropanol, en forma del producto acuoso que
contiene alrededor de 13 % en peso de agua, que es el emplea-
do frecuentemente con fines técnicos. En esta descripción y
en las reivindicaciones, sin embargo, cuando se habla de alco-
10 hol isopropílico o isopropanol se entiende el alcohol isopro-
pílico a una concentración del 100 %, si no se dan más expli-
caciones.

15 Con objeto de conseguir la presencia de álcali necesa-
ria para el procedimiento, en la mayoría de los casos se em-
plean lejías acuosas. Durante la alcalinización, eterifica-
ción y reticulación, por lo tanto, la mezcla de reacción con-
tiene, aparte del agua introducida por el uso de isopropanol
al 87 %, agua introducida por el líquido alcalino empleado.
20 En algunos casos, se introduce más agua en las mezclas de
reacción debido a que el agente de reticulación se agrega en
forma de solución acuosa. La cantidad total en peso de agua
introducida en la mezcla de reacción, sin embargo, no debe
ser superior a la cantidad en peso de isopropanol presente en
la mezcla. Preferiblemente, debe ser inferior a dos tercios
25 de la cantidad en peso de isopropanol.

30 Si en la producción de carboximetilcelulosa o de carbo-
ximetilhidroxietilcelulosa, la eterificación se lleva a ca-
bo antes de la reticulación y si esto se hace en presencia de
una cantidad de isopropanol sustancialmente mayor de 3 partes
en peso por cada parte en peso de celulosa, es aconsejable



1 separar parte del isopropanol antes de la reticulación del
éter celulósico, de manera que tenga lugar en presencia de
unas 3 partes en peso de isopropanol. De otra forma la reti-
5 culación sería menos rápida para una misma cantidad de agen-
te reticulante.

Los agentes reticulantes empleados en el procedimiento
son, por ejemplo:

metilen-bis-acrilamida

N,N-dimetilol (metilen-bis-acrilamida)

10 tri-acrilol-hexahidrotiazina

acrilamido-metilen-cloroacetamida

2,4,6-tricloropirimidina

2,4,5,6-tetracloropirimidina

cloruro cianúrico

15 cianurato de trialilo

ácido dicloroacético

oxicloruro de fósforo

Según la clase de agente reticulante, se necesitan de
0,001 a 0,20 partes en peso por cada parte en peso de celulo-
20 sa. Una excepción es el agente reticulante ácido dicloroacé-
tico. Deben emplearse más de 0,10 partes en peso del mismo
por cada parte en peso de celulosa. Si el ácido monocloroacé-
tico se utiliza solo o junto con óxido de etileno como agente
reticulante, la cantidad de ácido dicloroacético debe ser re-
25 lativamente alta en comparación con la cantidad de ácido mo-
nocloroacético empleada. La relación de cantidades que ha de
observarse depende de la cantidad de isopropanol que está pre-
sente durante el proceso de reticulación. Cuanto mayor sea la
30 cantidad de isopropanol presente, mayor tendrá que ser la de



1

ácido dicloroacético. Si se emplean sales de ácido monoclo-
roacético o de ácido dicloroacético, sus cantidades tie-
nen que ser calculadas de nuevo en función de los ácidos
5 libres. El proceso conduce, como ya se sabía por los proce-
sos correspondientes conocidos, a productos de reticulación
que contienen una cierta porción soluble en agua. Para mu-
chos fines, esto no importa, de manera que en la mayoría
de los casos es innecesario separar la parte soluble en
10 agua. La siguiente tabla contiene los porcentajes en peso
de los éteres celulósicos reticulados mencionados en los
ejemplos que son solubles en agua pura a 20°C.

10

15

El procedimiento se caracteriza porque requiere cantida-
des relativamente pequeñas de medio de reacción (isopropanol)
y porque, a temperaturas de unos 78°C, conduce muy rápidamen-
te a una reticulación suficiente, es decir en una hora apro-
ximadamente. Se obtienen productos que, según las condiciones
de eterificación y reticulación, presentan diferentes grados
de capacidad de adsorción de agua. Por lo tanto, pueden cum-
20 plirse muchos requisitos diferentes. La capacidad de adsor-
ción de agua puede ser extraordinariamente alta, por ejemplo
hasta 80 veces el peso del éter celulósico reticulado. El
agua adsorbida está tan firmemente unida al producto de la
reticulación que ni siquiera una fuerza centrífuga correspon-
25 diente a 2000 veces la aceleración de la gravedad puede sepa-
rarla. La siguiente tabla muestra la capacidad de retención
de agua pura a 20°C después de la aplicación de esta fuerza
centrífuga.

20

25

30

Los éteres celulósicos reticulados obtenidos de acuer-
do con el procedimiento de la invención pueden servir para



1 diversos fines técnicos, por ejemplo como materiales adsorbentes para vendajes médicos e higiénicos o como agentes deshidratantes, v.g. para emulsiones acuosas.

5	<u>Ej. nº</u>	<u>Capacidad de retención de agua, en gramos de agua por 100 g de éter celulósico</u>	<u>Parte soluble en agua en por- centaje en peso</u>
	1	2880	21,0
	2	4920	39,2
	3	8740	42,7
10	4	2070	20,1
	5	2460	35,2
	6	3310	22,6
	7	940	14,4
	8	5100	30,9
15	9	5920	34,8
	10	600	30,0
	11	2200	15,5
	12	560	13,5
	13	700	7,0
20	14	2200	48,0
	15	575	46,6
	16	3400	34,9
	17	3150	28,8
	18	3430	24,5
25	19	650	27,2
	20	410	14,0
	21	420	16,4
	22	2150	28,0
	23	2970	22,0

30 En los siguientes ejemplos, todos los porcentajes son



1 % en peso. La alcalinización, eterificación y reticulación
se llevan a cabo a las temperaturas dadas, durante el amasado
y la agitación (según la cantidad de medio de reacción isopro-
panol-agua presente). Los productos obtenidos, salvo indica-
5 ción en contrario, son neutralizados, lavados y después se-
cados como se describe en el Ejemplo 1.

EJEMPLO 1

10 Se alcalinizan 20 kg de celulosa en 60 kg de isopropanol
acuoso al 87 % con 9,2 kg de lejía de sosa (al 50 %) me-
diante mezclado intensivo durante 45 minutos a 20°C. Después
la celulosa alcalina así producida es reticulada por adición
de 2,2 kg de una solución acuosa al 30 % de dimetilol-metilen-
bis-acrilamida y se hace reaccionar durante una hora a 50°C
15 mientras se continúa amasando. Posteriormente, la mezcla se
eterifica por adición de 11 kg de la sal sódica del ácido mo-
nocloroacético y por amasado de la mezcla durante una hora
a 70°C. Después se neutraliza con ácido acético, se lava para
liberarla de las sales con metanol al 80 % y se seca.

20 La capacidad de retención de agua del éter celulósico reti-
culado obtenido, expresada en gramos de agua por 100 g de
éter celulósico, así como su contenido de partes solubles en
agua en % en peso, se encuentran en la tabla dada anterior-
mente. También contiene la tabla los datos correspondientes
25 para los siguientes ejemplos.

EJEMPLO 2

30 Se alcalinizan 100 g de celulosa en 300 g de isopropanol al
87 % con 65 g de lejía de sosa (50 %) amasando la mezcla du-
rante 45 minutos a 20°C. Después la mezcla se eterifica aña-
diendo 82 g de la sal sódica del ácido monocloroacético y ama-
sando durante otra hora a 70°C. A continuación se reticula



107

1 con 50 g de dimetilol-metilen-bis-acrilamida (al 30 %) mientras se amasa durante una hora a 50°C.

EJEMPLO 3

5 Se suspenden 100 g de celulosa en 850 ml de isopropanol al 87 % mientras se añaden 65 g de lejía de sosa (al 50 %) y después la mezcla se alcaliniza durante 45 minutos a 20°C mientras se agita. A continuación se eterifica añadiendo 82 g de la sal sódica del ácido monocloroacético dentro de un periodo de una hora, a 70°C, sin dejar de agitar. Después de la
10 eterificación, la mezcla de reacción pastosa se comprime hasta que el peso del éter carboximetilcelulósico es de unos 400 g. Posteriormente se añaden 50 g de dimetilol-metilen-bis-acrilamida (al 30 %) y la mezcla se reticula amasándola durante una hora a 50°C.

15

EJEMPLO 4

Se alcalinizan 20 kg de celulosa en 170 litros de isopropanol (al 87 %) mientras se añaden 44 kg de lejía de sosa al 13,64 % y la mezcla se agita intensivamente en una vasija a presión durante media hora a 20°C. Después la mezcla se combina con 13 kg de óxido de etileno. La eterificación se lleva a cabo durante una hora a 70°C. Después de añadir 1 kg de una solución acuosa al 30 % de dimetilol-metilen-bis-acrilamida, la temperatura se mantiene a 50°C durante una hora. Después
20 la mezcla se neutraliza, se lava con una mezcla de metanol y acetona 1:1 y se seca.

25

EJEMPLO 5

Se alcalinizan 100 g de celulosa con 170 g de lejía de sosa (al 38,2 %) en 300 g de isopropanol al 87 %, durante una hora a 20°C. Después se añaden 50 g de una solución acuosa al
30 30 % de dimetilol-metilen-bis-acrilamida. La reticulación se



1 lleva a cabo durante una hora a 50°C. La celulosa alcalina
reticulada obtenida se eterifica en un autoclave con 25 ml de
óxido de etileno y 800 ml de cloruro de metilo dentro de un
periodo de una hora a 85°C.

5

EJEMPLO 6

Se alcalinizan 100 g de celulosa en 300 g de isopropanol (al 87 %) con 64 g de lejía de sosa (al 50 %) durante 45 minutos a 20°C. Después de añadir 55 g de la sal sódica del ácido monocloroacético, la mezcla se eterifica durante una hora a 80°C. Después se rocían sobre la mezcla 1,1 g de ácido acético glacial mezclados con 50 ml de isopropanol con objeto de neutralizar en gran parte la lejía de sosa y detener así la descomposición de la celulosa. Luego la mezcla se homogeneiza por amasado. Posteriormente se añaden 15 g de metilen-bis-acrilamida disueltos en 35 g de agua. El éter celulósico tratado de esta forma se almacena durante 60 horas a la temperatura ambiente y después se trata como en el Ejemplo 1 anterior. El tiempo de reticulación relativamente largo es debido al bajísimo contenido de lejía de sosa y a la baja temperatura.

15

20

EJEMPLO 7

Se alcalinizan 100 g de celulosa en 300 g de isopropanol (al 87 %) con 56 g de lejía de sosa (al 50 %) durante 45 minutos a 20°C. Después de añadir 15 g de metilen-bis-acrilamida (disueltos en 35 g de agua), la mezcla se reticula durante una hora a 50°C mientras es amasada. A continuación se eterifica con 24,8 g de ácido monocloroacético durante una hora a 70°C. Posteriormente tiene lugar una nueva eterificación en un autoclave, durante una hora a 70°C, mientras se añaden 38 ml de óxido de etileno.

25

30



1

EJEMPLO 8

5

Se alcalinizan 100 g de celulosa en 300 g de isopropanol (al 87 %) con 46 g de lejía de sosa (al 50 %). Después de añadir 10 g de 2,4,6-tricloropirimidina disueltos en 50 ml de isopropanol (al 87 %), se lleva a cabo la reticulación dentro de un periodo de una hora a 80°C. Después se añaden 55 g de la sal sódica del ácido monocloroacético y la mezcla se esterifica durante una hora a 80°C.

10

EJEMPLO 9

El procedimiento es el mismo del Ejemplo 8, a excepción de que en lugar de la 2,4,6-tricloropirimidina se añaden 10 g de 2,4,5,6-tetracloropirimidina.

15

EJEMPLO 10

20

Se alcalinizan 300 g de celulosa en 900 g de isopropanol (al 87 %) con 203 g de lejía de sosa al 48 %, durante media hora, a la temperatura ambiente. Después se añaden 246 g de la sal sódica del ácido monocloroacético y la esterificación se lleva a cabo durante una hora a 70°C. Se añaden gota a gota 4,5 g de cloruro cianúrico disueltos en 50 ml de acetona a esta carboximetilcelulosa cruda y la reticulación se efectúa durante una hora a 70°C. Después de neutralizar con ácido acético, la mezcla se lava para liberarla de las sales con metanol al 90 % y se seca.

25

EJEMPLO 11

30

Se alcalinizan 20 kg de celulosa en 60 kg de isopropanol (al 87 %) con 12,8 kg de lejía de sosa (al 49,5 %) durante 45 minutos a la temperatura ambiente, en una vasija a presión, mientras se mezcla intensivamente. Después se añade una mezcla de 10,8 kg de la sal sódica del ácido monocloroacético y 2,25 kg de ácido dicloroacético. Posteriormente la mezcla se



1 eterifica durante una hora a 85°C. Después la mezcla se neutra-
liza, se lava para liberarla de las sales y se seca.

EJEMPLO 12

5 Se alcalinizan 100 g de celulosa en 300 g de isopro-
panol (al 87 %) con 77 g de lejía de sosa (al 50 %) durante
45 minutos a 20°C. Después se añaden 33,8 g de ácido dicloro-
acético disueltos en 43 ml de isopropanol (al 100 %) y 37 ml
de óxido de etileno y la eterificación se lleva a cabo duran-
te una hora a 80°C. Posteriormente la mezcla se neutraliza,
10 se lava para liberarla de las sales y se seca.

EJEMPLO 13

15 Se alcalinizan 100 g de celulosa en 670 g de isopro-
panol (al 100 %) con 30 g de lejía de sosa disueltos en 189 g
de agua, durante media hora a 20°C. Después de haber añadido
119 ml de óxido de etileno, la mezcla se eterifica durante
una hora a 70°C. Después se añaden 11,5 g de cloruro cianúrico
en forma de polvo y se efectúa la reticulación durante una ho-
ra a 70°C. El producto se neutraliza, se lava para liberarlo
de las sales y se seca.
20

EJEMPLO 14

25 Se alcalinizan 100 g de celulosa con 130 g de lejía
de sosa (al 50 %) en 300 g de isopropanol al 87 %, durante una
hora a 20°C. La celulosa alcalina así obtenida se eterifica
en un autoclave agitado con 25 ml de óxido de etileno y 800 ml
de cloruro de metilo, dentro de un periodo de una hora a 85°C.
Después se añade gota a gota una solución de 0,58 g de cloruro
cianúrico en 30 g de isopropanol y la reticulación se efectúa
manteniendo la mezcla a la temperatura de ebullición durante
30 una hora, mientras se continúa agitando. El producto obtenido
se neutraliza en la forma descrita en el Ejemplo 1, se lava



1 para liberarlo de las sales y se seca.

EJEMPLO 15

5 Se alcalinizan 100 g de celulosa en 670 g de isopropanol con 30 g de lejía de sosa disueltos en 189 g de agua, durante una hora a 20°C. Posteriormente se añaden 119 ml de óxido de etileno y se lleva a cabo la eterificación dejando la mezcla durante una hora a 70°C. Después se añaden 48 g de la sal sódica del ácido dicloroacético a la pulpa así obtenida y la temperatura se mantiene posteriormente a 80°C durante una hora. Después de neutralizar, la mezcla se lava para liberarla de las sales y se seca.

10

EJEMPLO 16

15 Se alcalinizan 100 g de celulosa en 670 g de isopropanol (al 100 %) con 30 g de lejía de sosa disueltos en 189 g de agua, durante media hora a 20°C. Después se añaden 14,7 g de metilen-bis-acrilamida disueltos en 50 ml de isopropanol. La reticulación se efectúa durante una hora a 50°C. Después tiene lugar la eterificación con 75 ml de óxido de etileno a 70°C dentro de un periodo de una hora. Posteriormente la mezcla se neutraliza, se lava y se seca.

20

EJEMPLO 17

25 Se alcalinizan 100 g de celulosa con 65 g de lejía de sosa disueltos en 105 g de agua, durante una hora a 20°C. Posteriormente se añaden 14,7 g de metilen-bis-acrilamida disueltos en 50 ml de isopropanol. La reticulación se efectúa durante una hora a 50°C. La mezcla de reacción así obtenida se hace reaccionar con 25 ml de óxido de etileno y 800 ml de cloruro de metilo y después se eterifica durante una hora a 85°C. Posteriormente se lava para liberarla de las sales y se seca.

30



1

EJEMPLO 18

Se alcalinizan 100 g de celulosa con 46 g de lejía de sosa (al 50 %) en 300 g de isopropanol (al 87 %), durante 45 minutos a 20°C. Posteriormente se añaden 10,2 g de acrilamido-metilen-cloroacetamida dispersos en 50 ml de isopropanol y la mezcla se reticula durante una hora a 50°C. A continuación se añaden 55 g de la sal sódica del ácido monocloroacético y se efectúa la eterificación dentro de un periodo de una hora a 70°C. Posteriormente el producto se lava para liberarlo de las sales y se seca.

10

EJEMPLO 19

Se alcalinizan 100 g de celulosa con 46 g de lejía de sosa (al 50 %) en 300 g de isopropanol (al 87 %), durante 45 minutos a 20°C. Posteriormente se añaden 55 g de la sal sódica del ácido monocloroacético y se efectúa la eterificación dentro de un periodo de una hora a 70°C. Después la mezcla se hace reaccionar con 12,8 g de tri-acriloil-hexahidrotiazina disueltos en 50 ml de isopropanol (al 87 %) y la reticulación se efectúa amasando la mezcla durante una hora a 50°C. Después de neutralizar, se lava para liberarla de las sales y se seca.

15

20

EJEMPLO 20

Se produce una hidroxietilcelulosa no reticulada en la forma descrita en el Ejemplo 13 pero después se reticulan 100 g de la hidroxietilcelulosa con 1,36 g de cianurato de trialilo disueltos en 60 ml de isopropanol.

25

EJEMPLO 21

Se produce una hidroxietilcelulosa no reticulada en la forma descrita en el Ejemplo 13 pero después se reticulan 100 g de la hidroxietilcelulosa con 0,3 g de oxiclورو de fósforo

30



1 disueltos en 20 ml de isopropanol (al 100 %). La solución
de oxiclорuro de fósforo se añade a la mezcla de reacción des-
pués de que ésta se ha enfriado a 20°C. A continuación se man-
tiene constante esta temperatura durante una hora para la re-
5 ticulación.

EJEMPLO 22

Se alcalinizan 100 g de celulosa con 46 g de lejía de
sosa al 50 % en 100 g de isopropanol al 87 %, amasándola du-
rante 45 minutos a 20°C. Después la mezcla de reacción se ama-
10 sa con 55 g de la sal sódica del ácido monocloroacético, se ele-
va la temperatura hasta 70°C y se continúa amasando durante
una hora. Posteriormente la mezcla se hace reaccionar con 50 g
de una solución acuosa al 30 % de N,N'-dimetilol-metilen-bis-
acrilamida y se continúa amasando durante otra hora a 50°C.
15 Después el producto obtenido se neutraliza, se lava y se seca.

EJEMPLO 23

Se alcalinizan 100 g de celulosa en 800 g de isopropa-
nol al 87 % con 250 g de lejía de sosa al 20 % en un autocla-
ve agitado, mientras se amasa durante 30 minutos a 20°C. Des-
20 pués se añaden 31 g de cloruro de metilo y 109 g de óxido de
etileno, se eleva la temperatura hasta 70°C y se mantiene cons-
tante hasta que desciende la presión, es decir, durante una ho-
ra, mientras se continúa amasando. A continuación se añaden
25 50 g de una solución acuosa al 30 % de dimetilol-metilen-bis-
acrilamida y se continúa amasando durante otra hora, mientras
la temperatura se mantiene a unos 50°C. El producto obtenido
se neutraliza, se lava y se seca.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
30 deberá recaer sobre las siguientes:



1

REIVINDICACIONES

5

10

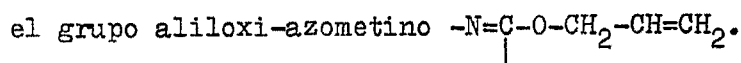
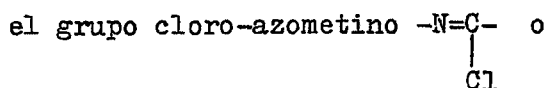
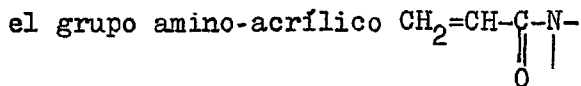
15

20

25

30

1. Un procedimiento para la producción de éteres celulósicos adsorbentes de agua pero en gran parte insolubles en agua, en el que la celulosa es alcalinizada en presencia de álcalis e isopropanol como medio de reacción y se hace reaccionar con un agente eterificante de tal manera que por simple eterificación se produciría un éter celulósico soluble en agua y en el que se hace reaccionar un agente de reacción (agente reticulante), que es polifuncional frente a la celulosa en un medio de reacción alcalino, antes de, simultáneamente con o después de la reticulación, cuyo procedimiento se caracteriza porque la reacción durante la eterificación de la celulosa a carboximetilcelulosa, carboximetilhidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulosa o metilhidroxietilcelulosa con el agente de reacción polifuncional tiene lugar en presencia de 0,8 a 7,5 partes en peso de isopropanol, dadas en relación con el peso de celulosa y porque se emplea un agente reticulante que es el ácido dicloroacético o el oxicloruro de fósforo o en el que los grupos funcionales frente a la celulosa son:





1 2. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ETHERES CELULOSICOS
ADSORBENTES DE AGUA.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de diecisiete pági-
nas mecanografiadas.

Madrid, 13 noviembre 1974
BERNARDO UNGRIA

10 *B. U.*

10

15

20

25

30

76