



Int. Cl.² C08G

5558

425558

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un^a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ABBOTT LABORATORIES.

RESIDENCIA: 14th Street & Sheridan Road, NORTH
CHICAGO, Illinois, 60064. Estados Unidos.-

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ESPUMAS DE POLIURETANO".

Prioridad: Patente n.º del
aer.-



1 to, el principal objeto de esta invención es proporcionar
un catalizador de poliuretano que produzca unos tiempos cor-
tos de curado, gelificación y subida a la temperatura ambien-
te o a temperaturas moderadamente elevadas.

5 Este y otros objetos se consiguen proporcionando
una mezcla de N,N-dimetil-ciclohexilamina y N-metil-diciclo-
hexilamina dentro de una relación comprendida entre 9:1 y 1:9.
Esta mezcla produce un tiempo de ausencia de pegajosidad de
una espuma de poliuretano rígida o semi-rígida que es tan buen
10 no como el del componente más rápido de la mezcla al mismo
tiempo que produce unos tiempos de gelificación, curado y
subida considerablemente más cortos que el de ninguno de los
componentes solo. Un resultado de este tipo es ciertamente
inesperado cuando se consideran cantidades equivalentes de
15 catalizador.

Con objeto de ilustrar los inesperados resultados
obtenidos con la mezcla de catalizadores de esta invención,
remitimos a los siguientes ejemplos que, sin embargo, no de-
ben considerarse como limitativos del alcance de esta in-
20 vención.

EJEMPLOS

A una mezcla de 100 partes de un poliol con un
porcentaje de hidroxilo de 14,5 (vendido como Voranol[®] RN
25 490 por la Dow Chemical Co.), 1,5 partes de un agente tenso-
activo formado por un copolímero de silicona-glicol (vendido
bajo la clave de D.C-195 por Dow-Corning Corporation), el ca-
talizador de poliuretano indicado más adelante y 36,6 partes
del agente espumante fluortriclorometano, se añaden 124,76
partes de un isocianato polimérico con un contenido en iso-
30 cianato del 31 % aproximadamente (vendido como NCO-20 por



1 Kaiser Chemical Co.). Esta mezcla produce una espuma rígida
con una densidad nominal de 2 libras/pie³ (0,032 g/cm³). La
mezcla se agita a 1200 rpm durante 20 segundos y se vierte
5 en un envase de helado de 1 galón (3,78 litros) donde se de-
ja subir libremente y se cura a la temperatura ambiente. Los
diversos catalizadores, sus cantidades y los resultados obte-
nidos se encuentran en la siguiente tabla.

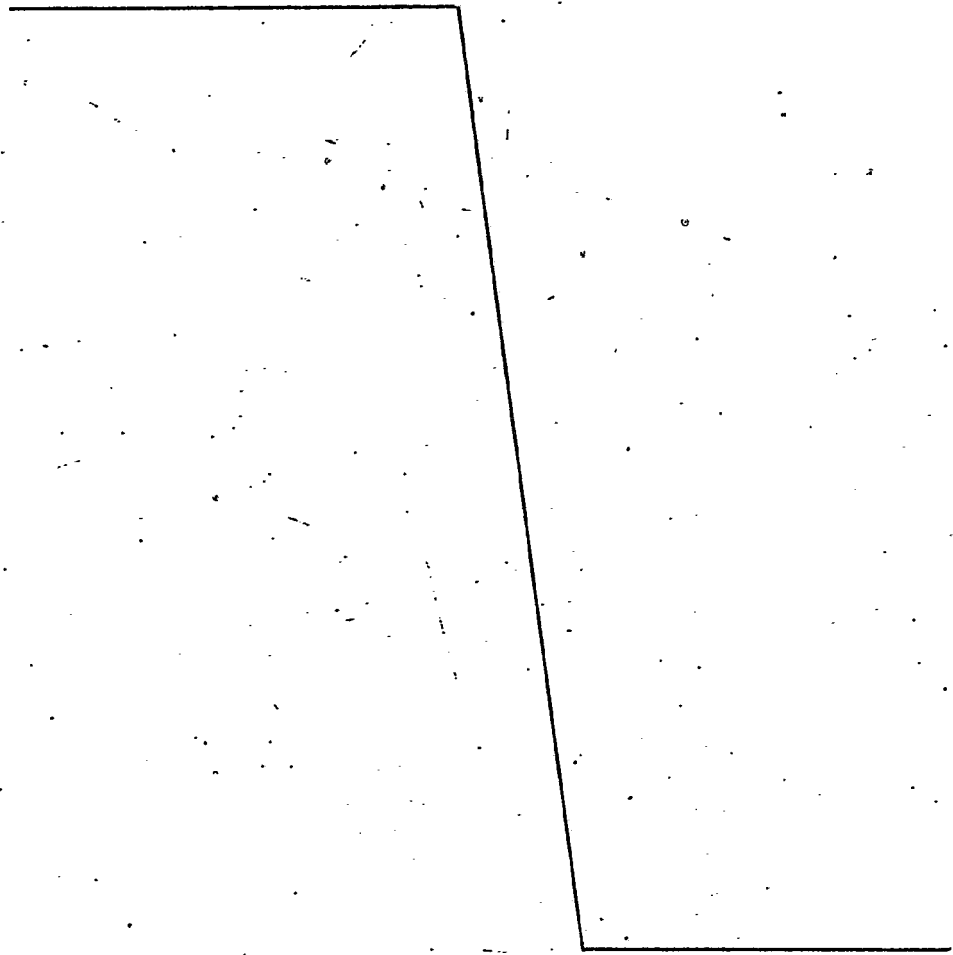
10

15

20

25

30





Ej.	Cantidad y catalizador	Tiempo de curado	Tiempo de aplicación	Tiempo de subida	Densidad lb/ft ³ (g/cm ³)
1	1,6 % A	30 seg.	70 seg.	90 seg.	2,13 (3,41)
2	1,6 % B	33 seg.	75 seg.	95 seg.	2,16 (3,46)
3	1,2 % A/B 3:1	32 seg.	65 seg.	90 seg.	2,13 (3,41)
4	1,6 % A/B 3:1	27 seg.	55 seg.	75 seg.	2,10 (3,36)
5	1,6 % A/B 1:1	27 seg.	60 seg.	80 seg.	2,08 (3,33)
6	1,6 % A/B 1:3	28 seg.	60 seg.	80 seg.	2,11 (3,38)

A = N,N-dimetil-ciclohexilamina

B = N-metil-diciclohexilamina.

1

5

10

15

20

25

30

	<u>Ej.</u>	<u>Cantidad y catalizador</u>	<u>Tiempo de curado</u>	<u>Tiempo de ge lificación</u>	<u>Tiempo de subida</u>
1	1	1,6 % A	30 seg.	70 seg.	90 seg.
	2	1,6 % B	33 seg.	75 seg.	95 seg.
5	3	1,2 % A/B 3:1	32 seg.	65 seg.	90 seg.
	4	1,6 % A/B 3:1	27 seg.	55 seg.	75 seg.
	5	1,6 % A/B 1:1	27 seg.	60 seg.	80 seg.
	6	1,6 % A/B 1:3	28 seg.	60 seg.	80 seg.

10 A = N,N-dimetil-ciclohexilamina
B = N-metil-diciclohexilamina.

15

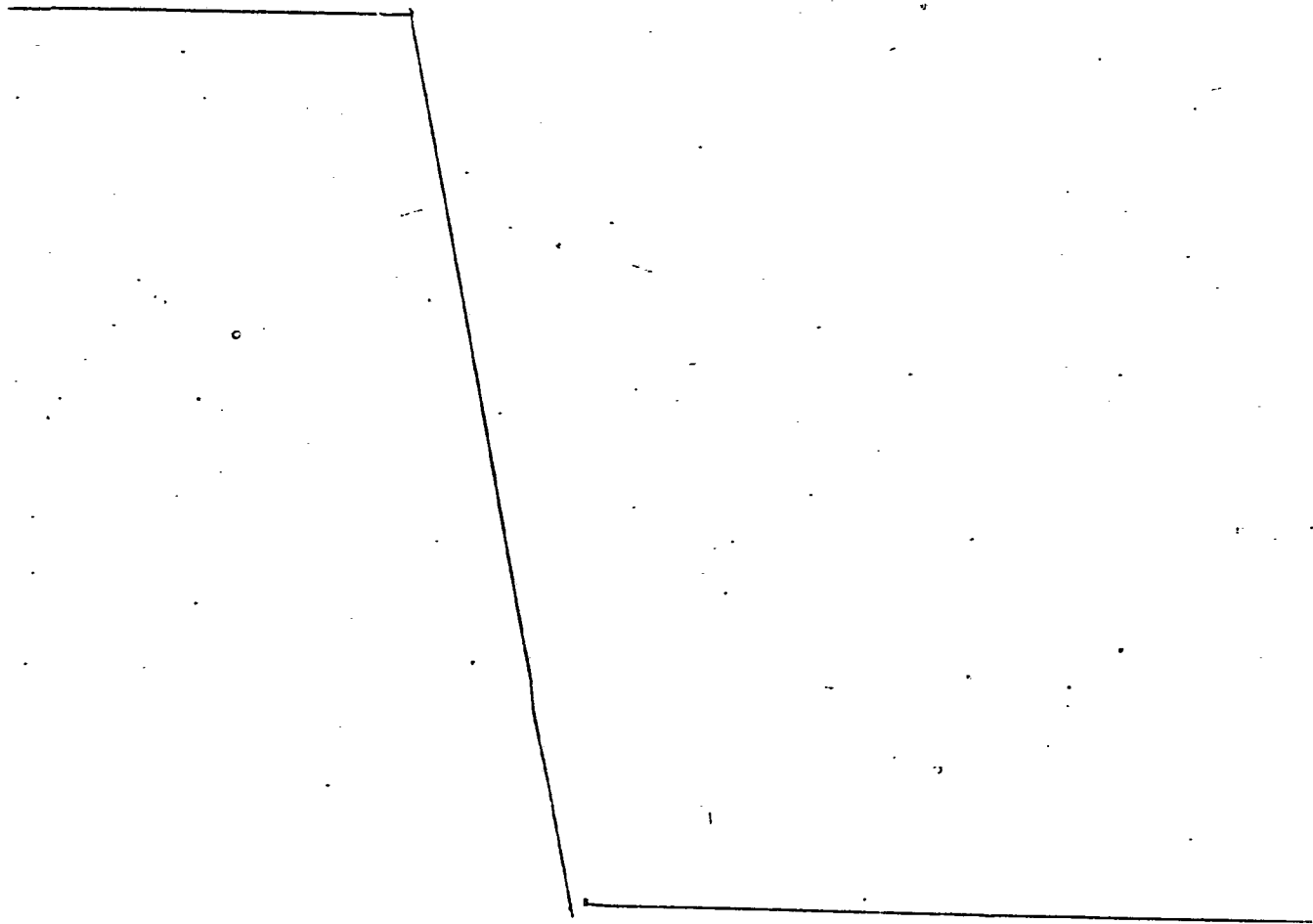
20

25

30



<u>o de</u>	<u>Tiempo de ge</u>	<u>Tiempo de</u>	<u>Densidad (lb/ft³ (g/cm³))</u>
<u>o</u>	<u>lificación</u>	<u>subida</u>	
g.	70 seg.	90 seg.	2,13 (3,41)
g.	75 seg.	95 seg.	2,16 (3,46)
g.	65 seg.	90 seg.	2,13 (3,41)
g.	55 seg.	75 seg.	2,10 (3,36)
g.	60 seg.	80 seg.	2,08 (3,33)
g.	60 seg.	80 seg.	2,11 (3,38)





22 APR 1954

1 En estos ejemplos, los porcentajes de catalizador
se basan en el peso de la cantidad total de poliol utiliza-
da en la polimerización con formación de espuma; todas las
otras partes son partes en peso. La inspección física indica
5 que las muestras moldeadas son idénticas en tacto, porosidad
y color.

 Aunque los ejemplos anteriores muestran las venta-
jas de obtener espumas de poliuretano rígidas utilizando la
mezcla de catalizadores de esta invención, los expertos en
10 la técnica observarán inmediatamente que pueden utilizarse
otros polioles y poli-isocianatos para sustituir a los men-
cionados anteriormente para obtener otras espumas rígidas,
flexibles o semi-rígidas. Especialmente adecuados son los
poli-isocianatos y polioles citados en la patente estadouni-
15 dense 3.583.926 en cuya memoria se citan también diversos
agentes espumantes adecuados. Los polioles preferidos son
los que se basan en la adición de 1,2-óxidos a compuestos
polihidroxilados sencillos (como glicerina, TMP, pentaeritri-
20 tol, sacarosa, sorbitol o similares) dando lugar a poliéter-
polioles que junto con un poli-isocianato adecuado producen
excelentes espumas utilizando el presente catalizador. Natu-
ralmente, en lugar del mencionado pueden utilizarse otros
agentes tensoactivos. Estos, así como los estabilizantes y
25 otros aditivos, son muy conocidos en el comercio pero el uso
de estos últimos no es necesario ya que la nueva mezcla ca-
talítica es estable en las condiciones normales de almacena-
miento y adecuada para combinar con el poliol o el poli-iso-
cianato mucho antes de la manufactura del uretano.

30 Cuando se selecciona un poliol para producir una
espuma flexible, las inesperadas ventajas de esta invención



1 son evidentes cuando la mezcla del catalizador descrito con-
tiene solamente el 10 % en peso de N,N-dimetil-ciclohexil-
amina mientras que en las formulaciones para la fabricación
5 de espumas rígidas, se observa esta mejora con mezclas de
catalizadores que contienen solamente 10 % de N-metil-dici-
clohexilamina. Cuando en la mezcla de catalizadores hay pre-
sente menos del 10 % de uno cualquiera de los componentes,
las ventajas de utilizar la mezcla en lugar del componente
individual son menos evidentes y no tienen ninguna consecuen-
10 cia significativa en las producciones de espuma a escala in-
dustrial.

La nueva mezcla de catalizadores es especialmente
ventajosa cuando se desea emplear cantidades bajas de catali-
zador. Muy comúnmente, el catalizador de esta invención se
15 utiliza en una proporción entre 0,3 y 5 % en peso, calculado
sobre el peso del polirol empleado; sin embargo, también se
obtienen excelentes resultados a niveles de catalizador del
0,1 % solamente; por ejemplo:

20 Se obtiene una espuma flexible por co-reacción de
un triol que tiene un peso molecular de 3000 aproximadamente
y contiene predominantemente grupos hidroxil secundarios (ven-
dido bajo el nombre comercial de Voranol[®] GP-3000), un agen-
te tensactivo de silicona, una cantidad catalítica de octoa-
to estannoso, una pequeña cantidad de agua y di-isocianato
25 de tolueno (vendido como Hylene[®] TM per E.I. Du Pont de
Nemours, Inc.) que es una mezcla de 80-20 % en peso de 2,4-
y 2,6-di-isocianato tolueno, utilizando solamente 0,3 % en
peso de la nueva-mezcla de catalizadores descrita en los
Ejemplos 3 y 4.

30 Se obtiene una espuma flexible y muy resiliente



1 utilizando 5 % en peso de la mezcla catalítica anterior a par-
tir de un poliol de peso molecular 6500 aproximadamente, con
un 50 % o más de grupos hidroxí primarios (vendido por
Jefferson Chemical Co. bajo el nombre comercial de SF 6500)
5 y un poli-isocianato de baja viscosidad a base de difenilme-
tano-di-isocianato y con un peso equivalente de isocianato
de 133 aproximadamente, con una funcionalidad de alrededor
de 2,2 (vendido como PAPI[®]-901 por la Upjohn Co.).

10 Resultará evidente para los expertos en la técnica
que el poli-isocianato o el poliol empleados pueden ser cada
uno de ellos una mezcla de componentes, es decir, puede es-
pumarse una mezcla de polioles con una mezcla de poli-isocia-
natos en el llamado proceso de espumado de una sola etapa.
También pueden utilizarse los llamados procesos al "prepolí-
15 mero". Si se utiliza un solo poli-isocianato y un solo poliol,
cada uno de estos componentes debe estar a una temperatura
distinta de la temperatura ambiente pero habitualmente ningun-
o de los componentes se emplea a una temperatura fuera de
los límites comprendidos entre 15 y 50°C.

20 También resultará evidente para los expertos en la
técnica que pueden utilizarse co-catalizadores, especialmen-
te cuando se desea obtener una propiedad específica en la es-
puma resultante. Por ejemplo, para ciertas espumas rígidas
está con frecuencia indicado el uso de un catalizador de es-
25 taño y está casi siempre indicado para la fabricación de es-
pumas flexibles. Los ejemplos de los catalizadores de estaño
comúnmente utilizados son muy conocidos en la técnica.

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



REIVINDICACIONES

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

1. Mejoras introducidas en un procedimiento de fabricación de espumas de poliuretano, caracterizadas las mejoras porque consisten en acelerar la reacción de polimerización entre un poliol y un poli-isocianato con una mezcla de N-metildiciclohexilamina y N,N-dimetilciclohexilamina en una relación ponderal comprendida entre 9:1 y 1:9.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicha relación está comprendida entre 1:3 y 3:1.

3. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicha mezcla de catalizadores se utiliza en una proporción comprendida entre 0,1 y 5,0 % en peso sobre el componente poliólico de la formulación de espumado.

4. Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas porque dicho catalizador asciende a una proporción comprendida entre 0,3 y 5 % en peso.

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención, que se solicita: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ESPUMAS DE POLIURETANO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecanografiadas.

Madrid, 22 de abril de 1.974

BERNARDO JUNGRIA

p.p.
