

20.217

285287

- 1 -



285287

Memoria Descrittiva

para

una patente de INVENCIÓN, por veinte años,

a favor de

la firma, LEDOGA, S.P.A.

-soc. italiana-

residente en

MILANO -Italia-

Via Roberto Lepetit, 8,

por:

"Procedimiento para preparar compuestos termoplas-
ticos de altas propiedades termicas y mecanicas".

Prioridad: Sol.pte.EE.UU.Serial No. 175.326
del día 23 de Febrero de 1962.

Inventor: Emanuele CONDORELLI -italiano-.



285287

5 El presente invento se refiere a un procedimiento para obtener compuestos resinosos especiales basados en estireno, butadieno, acrilonitrilo y dimetil-fumarato, que poseen altas propiedades de elasticidad, dureza, rigidez y resistencia al calor. De acuerdo con el procedimiento conocido hasta el presente se han hecho intentos para combinar un producto individual de altas propiedades de elasticidad de copolimeros de butadieno-acrilonitrilo (BN) con las excelentes propiedades termicas y mecanicas de copolimeros de estireno-acrilonitrilo (SN).

10 Este se ha hecho en la practica por copolimerizacion de tres monomeros (estireno, butadieno y acrilonitrilo) o, mas generalmente, mezclando dos copolimeros preferidos de SN y BN.

15 Sin embargo, operando de esta manera, no es posible combinar en una simple mezcla las altas propiedades de flexion elasticas con aquellas de dureza y resistencia al calor, ya que de acuerdo con el tanto por ciento de BN y SN utilizado, una propiedad es ganada a expensas de la otra.

20 Un objeto del presente invento es obtener la combinacion de altas propiedades termicas y mecanicas (dureza, elasticidad, rigidez) en una sola mezcla o compuesto.

25 Otro objeto del presente invento es obtener del compuesto, o mezcla de compuestos, articulos moldeados de aspecto mejorado comparado con los obtenidos con materiales normales resistentes a los choques. Las rayas usualmente observa-



235287

5 das alrededor de la tobera de inyeccion en productos normales absorbentes de choques, quedan practicamente eliminados en los articulos hechos de los compuestos aqui reivindicados. De acuerdo con el invento, se ha descubierto sorprendentemente que los objetos arriba indicados se alcanzan con compuestos termoplasticos que contienen uno o mas copolimeros de estireno, butadieno y acrilonitrilo, y se caracterizan porque los copolimeros o uno de ellos, contienen dimetil-fumarato.

10 Los objetos antes citados se alcanzan por medio de la copolimerizacion de 4 monomeros de estireno, butadieno, acrilonitrilo y dimetilfumarato, y ademas mezclando un latex de BN con una emulsion de copolimero de estireno-acrilonitrilo-dimetilfumarato.

15 como regla, sin embargo, el presente invento se pone en practica mezclando homogeneamente 10-14 % de copolimero de butadieno-acrilonitrilo (conteniendo 50-80 % de butadieno) con 60-90 % de un copolimero de estireno-acrilonitrilo-dimetilfumarato. Este ultimo copolimero contiene 5-20 % de dimetil-fumarato, 10-30 % de acrilonitrilo y 50-85 % de estireno. La mezcla arriba citada se produce generalmente en un mezclador de Banbury a temperaturas que van de 100° a 200° C, y preferiblemente entre 140° y 180° C. Tambien son bastante convenientes otros tipos de mezcladores, tales como mezcladores de cilindro, exprimidoras, etc.

25 con el fin de facilitar la operacion, se aña de 0,5 - 4 % y preferentemente 1,5 - 2,5 % de lubricante,



285287

5 elegido, por ejemplo, del grupo consistente en esteres y/o sales de acidos grasos de cadena larga. Ademas, se emplea 0,5-1,5% de antioxidante, calculado respecto al copolimero BN elegido del grupo de fenoles poliasustituidos. Los siguientes ejemplos se citan aqui meramente para fines ilustrativos y de ningun modo tendran caracter limitativo, Los dos primeros se refieren a productos convencionales resistentes a los choques, basados en SN y BN, y sirven como contra-ensayos para los productos obtenidos de acuerdo con el presente invento (ejemplos 3 a 5).

Ejemplo I

15 Utilizando un mezclador Banbury, se mezclan homogeneamente 72 partes de un copolimero de estireno-acrilonitrilo (conteniendo 70% de estireno) a 150-180° C con 28 partes de copolimero de butadieno-acrilonitrilo (60% de butadieno). El producto resultante, como es usual, es granulado en un exprimidor obteniendo un material que posee las siguientes propiedades:

- 20 Flexion elastica Izod, ranurado (ASTM-D256) = 20-25 Kg cm/cm²,
Dureza Rockwell, escala R (ASTM-D785) = 94
Distorsion al calor (ASTM-D648) = 78-80° C
Modulo de elasticidad (ASTM-D638) = 18.000 kg/cm².

Ejemplo II

25 Operando como se describe en el ejemplo I, 80 partes de copolimero de estireno-acrilonitrilo (70% de estireno) se mezclan homogeneamente con 20 partes de copolimero de butadieno-acrilonitrilo (60% de butadieno). Las propiedades fi-

20 OCT 1963



285287

sicas del producto así obtenido son como sigue:

Flexion elastica Izod, ranurado	= 3 kg cm/cm ²
Dureza Rockwell, escala R	= 104-105
Distorsion al calor	= 83° C
Modulo de elasticidad	= 22.000 kg/cm ² .

Ejemplo III

Veinte partes de copolimero de butadieno-acrilonitrilo (60% de butadieno) se mezclan homogenseamente con 80 partes de copolimero de estireno-acrilonitrilo-dimetilfumarato (70%-20%-10% respectivamente) exactamente como en los ejemplos precedentes, con la adiccion de 2 partes de estearato de butilo como lubricante y 0,2 partes de di-ter-butil-p-cresol como anti-oxidante. Las propiedades fisicas del producto resultante son como sigue:

Flexion elastica Izod, ranurado	= 24 kg cm/cm ²
Dureza Rockwell, escala R	= 107
Distorsion al calor	= 92° C
Modulo de elasticidad	= 25.000 kg/cm ² .

Ejemplo IV

Veinte partes de copolimero de butadieno-acrilonitrilo (60% de butadieno) se mezclan intimamente con 80 partes de copolimero de estireno-acrilonitrilo-dimetilfumarato (65%-30%-5% respectivamente) como en los ejemplos precedentes, añadiendo 2,5% de lubricante y 0,05 de anti-oxidante calculado sobre el peso total, antes de homogeneizacion. Las propiedades fisicas del producto así obtenido son como sigue:



Flexion elastica Izod, ranurado **285-287** kg cm/cm²
 Dureza Rockwell, escala R = 108
 Distorsion al calor = 100° C
 Modulo de elasticidad = 26.000 kg/cm².

5

Ejemplo 5

Quince partes de copolimero de butadieno-acrilonitro (70 % de butadieno) se mezclan homogeneamente con 85 partes de copolimero de estireno-acrilonitrilo-dimetilfumarato, con la adiccion de 2 partes de lubricante. Las propiedades fisicas del producto resultante son como sigue:

10

Flexion elastica Izod, ranurado = 8-10 kg cm/cm²
 Dureza Rockwell, escala R = 114
 Distorsion al calor = 92°
 Modulo de elasticidad = 25.000 kg/cm²

15

Ejemplo 6

Veintidos partes de copolimero de butadieno-acrilonitrilo (70% de butadieno) y 78 partes de copolimero de estireno-acrilonitrilo-dimetilfumarato (70%-20%-10% respectivamente) se mezclan intimamente despues de adiccion de 1,5-2 partes de lubricante. Las propiedades del producto asi obtenido son como sigue:

20

Flexion elastica Izod, ranurado = 25 kg cm/cm²
 Dureza Rockwell, escala R = 103
 Distorsion al calor = 89°
 Modulo de elasticidad = 18.000 kg/cm²

25



Ejemplo 7

285287

Dieciocho partes de copolimero de butadieno-acrilonitrilo (70% de butadieno) y 82 partes de copolimero de estireno-acrilonitrilo-dimetilfumarato (65%-30%-5% respectivamente) se mezclan despues de adición de 1-2 partes de lubricante. Las propiedades del producto así obtenido son como sigue:

Flexion elastica Izod, ranurado	= 15 kg cm/cm ²
Dureza Rockwell, escala R	= 110
Distorsion al calor	= 98°
Modulo de elasticidad	= 22.000 kg/cm ²

Ejemplo 8

Se exprimen tubos y hojas con los compuestos mencionados en los ejemplos 3-7 empleando una temperatura de trabajo graduada desde 180 a 250° C. Los tubos y hojas resultantes son de apariencia uniforme, sin rayas.

Otros artículos tales como salpicaderos para automoviles, moldeados en prensas de inyección, exponen un buen aspecto translucido y uniforme, sin raya alguna, aun cerca de la tobera de inyección.



N o t a.

285287

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

- 5 1.- Procedimiento para preparar compuestos termoplásticos de altas propiedades térmicas y mecánicas, caracterizado por comprender la operación de mezclar dimetilfumarato con estireno, butadieno y acrilonitrilo.
- 10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por comprender la operación de mezclar homogéneamente un copolímero de butadieno-acrilonitrilo con un copolímero de estireno-acrilonitrilo-dimetilfumarato.
- 15 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque un copolímero de butadieno-acrilonitrilo, conteniendo 50-80% de butadieno, es mezclado homogéneamente con 60-90 % de copolímero conteniendo 5-20 % de dimetilfumarato, 10-30 % de acrilonitrilo y 50-85 % de estireno a una temperatura entre 100° y 200° C y preferentemente entre 140 y 180° C.
- 20 4.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por emplear dimetilfumarato, en un copolímero de estireno-butadieno-acrilonitrilo, como un monómero capaz de incrementar las propiedades térmicas y mecánicas del compuesto termoplástico.
- 25 5.- Procedimiento para preparar compuestos termoplásticos de altas propiedades térmicas y mecánicas.

- 9 - 20

285287



Segun se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

La cual consta de 9 hojas, foliadas y escritas a maquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 20 Febrero 1963.

CARLOS BOEB

Bat.-