

FATENTE DE INVENCION

=====
ICI CASE E.26834_SPAIN
=====

435353

Int. Cl.²: D04H

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UN MATERIAL CON
SUPERFICIE PILOSA.

=====
Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad
británica, residente en Imperial Chemical House,
Millbank, London, S.W.1., Inglaterra.

=====
La presente invención se relaciona con mejoras en o
relacionadas con la producción de materiales con superficie
pilosa. Ya es conocido que los materiales con superficie pi-
losa se pueden producir a partir de materiales termoplásticos,
5 prensando una lámina del material contra una superficie caliente,

de modo que por lo menos la superficie de la lámina se funda y pegue ligeramente a la superficie. A continuación, la lámina se retira de la superficie caliente de tal modo que se extraigan fibrilas de la superficie de la lámina. También se ha propuesto que se puede obtener un pelo mejorado mediante enfriamiento de las fibrilas a medida que se producen, para asegurar que permanezcan solidarias con el resto del material termoplástico en lugar de adherirse permanentemente a la superficie caliente.

Se ha propuesto que este procedimiento de fabricación de fibrilas se puede conseguir pasando el material plástico entre dos cintas una de las cuales está caliente, entre una cinta y un cilindro caliente o entre dos cilindros de los cuales uno está caliente y el otro frío. También se ha sugerido que se puede pasar un material soporte, tal como papel o un género tejido o no tejido, junto con la lámina de material termoplástico, a través de tal aparato, encontrándose el material termoplástico entre la superficie caliente y el material soporte. A continuación, el termoplástico se funde por la superficie caliente uniéndose al material soporte de un modo más fuerte a como se adhiere a la superficie, de modo que el material soporte puede ser retirado del cilindro con el polímero adherido al mismo, para que se extraigan fibrilas del polímero debido a su adhesión a la superficie caliente, permaneciendo adheridas las fibrilas al material soporte. Igualmente, se ha propuesto que con ciertos materiales puede reticularse el material polimérico durante la formación de fibrilas.

Un problema que surge con los productos producidos mediante tal procedimiento, es que la resistencia a la abrasión

del pelo puede ser pobre y, a veces, las fibrilas se separan demasiado facilmente del material soporte durante el uso del material con superficie pilosa. Se cree que esto se debe, en cierto grado, al bajo peso molecular del polimero, que es necesario utilizar para obtener una superficie pilosa satisfactoria a velocidades comercialmente aceptables.

Un objeto de la presente invención consiste en resolver estas desventajas.

La presente invención proporciona por lo tanto un procedimiento para la producción de un material con la superficie pilosa, que comprende interponer un material termoplástico reticulable entre un material soporte y una superficie calentada a una temperatura a la cual se adhiere el termoplástico a la misma, retirar el material soporte de la superficie calentada, con el material termoplástico adherido al mismo, de modo que del termoplástico se extraigan fibrilas entre la superficie y el material soporte, hacer que las fibrilas sean auto-soportantes y separarlas de la superficie caliente y, por último, reticular el termoplástico.

La presente invención proporciona también un material con superficie pilosa que comprende fibrilas de material termoplástico reticulado unidas a un material soporte por medio del termoplástico, incluyendo materiales preparados por el proceso antes mencionado.

En el proceso de la presente invención es importante que el termoplástico no sea reticulado durante la formación de fibrilas, puesto que con ciertos materiales esto puede inhibir la formación de dichas fibrilas. Por lo tanto, esta invención se relaciona con la reticulación ulterior a la formación de fibrilas.

Es sabido que ciertas propiedades físicas, tales como resistencia al impacto, resistencia al desgarró, alargamiento a la rotura y módulo de termoplásticos, se puede incrementar por reticulación del polímero. Sin embargo, hasta ahora no se ha sugerido que estas técnicas se pueden aplicar a materiales con superficie pilosa para mejorar su resistencia a la abrasión. En los procesos de formación de fibras con los cuales está relacionada la entidad solicitante, puede proporcionarse a la superficie de cavidades para facilitar la formación de fibrilas, como se describe en la patente USA nº 3.600.260, ó la superficie puede ser una cinta, como se describe en la patente británica nº 1.139.165, ó un cilindro como se muestra en las patentes USA nº 3.701.621 y nº 3.708.565. Es preferible que la superficie caliente sea un cilindro, preferiblemente un cilindro con una superficie practicamente lisa, por lo cual se quiere dar a entender un cilindro liso con una superficie satinada o una superficie mate, sin cavidades especiales para definir la forma de las fibrilas, como se describe en las patentes británicas n.ºs. 1.378.638; 1.378.639 y 1.378.640.

Según el procedimiento preferido, la temperatura de la superficie caliente es tal que el termoplástico se reblandece lo suficiente para unirse al material soporte, si bien el termoplástico puede ser prelamado al soporte. La elección del material soporte depende del uso al cual esté destinado el producto, aunque como ejemplos de materiales soporte preferidos se pueden mencionar el papel y los géneros tejidos y no tejidos.

Independientemente de cual de estos procedimientos se utilice, se prefiere que las fibrilas sean hechas auto-soportantes mediante enfriamiento de las fibrilas a medida que

se forman como resultado de la separación del termoplástico de la superficie caliente. El enfriamiento puede realizarse frontalmente, por ejemplo soplando fluido de enfriamiento en la línea de presión formada a medida que el termoplástico se retira de la superficie caliente o por enfriamiento desde atrás efectuando la separación del material sobre una barra enfriada y/o soplando fluido de enfriamiento contra el lateral de la capa base alejada de la superficie caliente que, particularmente con una capa base porosa, pasa a través de la capa base al interior del área de formación de las fibrilas. El gas de enfriamiento puede suministrarse a través de perforaciones existentes en la barra enfriada, cuando se utilizó para facilitar la retirada desde la superficie caliente. Igualmente, se puede emplear una combinación de enfriamientos frontales y posteriores del tipo antes descrito. La textura y longitud del pelo se pueden determinar mediante un control cuidadoso del ángulo en el cual se extrae el material de la superficie caliente y también del grado en el cual se enfría el pelo a medida que se retira de la superficie, tal y como se describe en la solicitud copendiente nº 55.831/72. Como se muestra en esta solicitud copendiente, el material se retira preferiblemente de la superficie caliente sobre una barra adecuadamente conformada y, aunque es preferible enfriar esta barra en el momento en el cual la tela entra en contacto con la misma tras separarse de la superficie, la barra puede estar conformada de tal modo que la tela permanezca en contacto con la barra durante una determinada distancia después de abandonar el cilindro caliente y, en este caso, la porción de la barra con la cual está en contacto la tela después de que ha dejado la superficie caliente, puede calentarse por sí

misma, consiguiéndose también una resistencia a la abrasión mejorada del pelo.

5 El procedimiento de la presente invención es aplicable a todos los materiales termoplásticos, pero la temperatura de la superficie caliente utilizada para la formación del pelo depende de la naturaleza del material. La elección del material dependerá del uso al cual esté destinado el material con superficie pilosa, pero se ha encontrado que pueden obtenerse productos particularmente agradables
10 utilizando polímeros y copolímeros de olefinas tales como polietileno, polipropileno, copolímeros de etileno-propileno, copolímeros de etileno y acetato de vinilo y con polímeros y copolímeros de cloruro de vinilo, polímeros y copolímeros de estireno, poliésteres tal como tereftalato de polietileno,
15 y los diversos nylons, junto con cualquier otro material termoplástico bien conocido.

El material termoplástico puede ser tal que se puede reticular bajo ciertas condiciones o puede contener agentes reticulantes que no sean activados durante la formación de fibrilas, pero que se puedan activar más tarde. El
20 termoplástico puede proceder de un extruder o de un carrete de película. Alternativamente, la película se puede formar por revestimiento por extrusión directamente sobre el material soporte.

25 Ejemplos de materiales soporte particularmente adecuados, incluyen las telas textiles tejidas y no tejidas, tales como arpillera, redcilla de algodón, telas de fibras de vidrio y telas de lino, y alternativamente el sustrato puede ser de papel, metal o cartón y puede tener agujeros en
30 el mismo para facilitar la adhesión entre el sustrato y el

material termoplástico.

La elección de la técnica del agente reticulante depende de la naturaleza del polímero y de las condiciones bajo las cuales deba efectuarse la reticulación. Por ejemplo, se puede reticular polietileno mediante técnicas de aceleración de electrones sin la adición de agentes reticulantes especiales. Alternativamente, pueden emplearse agentes reticulantes tales como aquellos del tipo que son activados por calentamiento, si bien estos no son preferibles puesto que el agente reticulante no deberá activarse durante la formación del pelo y, de éste modo, si es activado termicamente, deberá tener una temperatura de activación superior a la temperatura usada para la formación del pelo. Sin embargo, la naturaleza pilosa del producto es a veces dañada por calentamiento a temperaturas superiores al punto de reblandecimiento del polímero y, por lo tanto, no es preferible utilizar agentes reticulantes termo-activables. Alternativamente, el agente reticulante puede activarse por irradiación, si bien esto tampoco es preferible puesto que las condiciones operativas son tanto peligrosas como costosas. En consecuencia, es preferible utilizar agentes reticulantes que sean foto-activados, por ejemplo, mediante luz ultravioleta.

Ejemplos de agentes reticulantes foto-iniciados, adecuados, incluyen las mezclas de foto-iniciadores y agentes reticulantes polifuncionales. Ejemplos de iniciadores adecuados son los compuestos carbonílicos aromáticos, tales como xantona, dextro o levo canforquinona, 2-metil-antraquinona o 4,4'-diclorometil-benzofenona. Ejemplos de agentes reticulantes polifuncionales adecuados, incluyen los compuestos polialílicos o polivinílicos, tales como cianurato de trialilo,

sebacato de dialilo, piromelitato de tetralilo, fosfato de trialilo, divinilbenceno y trivinilbenceno. Se ha encontrado que estas mezclas de compuestos son particularmente útiles para la reticulación de poliolefinas pilosas, tales como polietileno, pero se pueden emplear también con otros polímeros, tales como cloruro de polivinilo, poliésteres tales como tereftalato de polietileno, y poliamidas.

Las cantidades de materiales reticulantes que deberán utilizarse, son las cantidades normales utilizadas para la reticulación, por ejemplo puede usarse hasta 1 % en peso, del polímero, de foto-iniciador junto con hasta 5 %, preferiblemente hasta 1 % en peso, del polímero, del agente reticulante polifuncional. Los materiales reticulantes se incorporan preferiblemente en el polímero en masa como una mezcla madre. Cuando se utilizan los sistemas reticulantes foto-iniciados del tipo antes descrito, la reticulación se puede conseguir por irradiación de la superficie pilosa con luz visible o ultravioleta de una longitud de onda del orden de 200 a 700×10^{-9} metros durante un periodo de hasta 1 hora, manteniéndose el material a una temperatura inferior a la temperatura de formación del pelo. Cuando se utiliza radiación para reticular polímeros sin agentes reticulantes, es preferible utilizar aceleradores de electrones que proporcionan una dosis del orden de 5 a 30 mega-radios.

Se ha encontrado que las técnicas de la presente invención permiten la obtención de materiales mejorados a partir de polímeros del peso molecular más adecuado para la producción de materiales con superficie pilosa, mediante los procesos del tipo antes descrito. Se ha descubierto que el efecto de la reticulación disminuye el índice de flujo en

fundido del polímero en el producto acabado, lo cual mejora la resistencia a la abrasión de la superficie pilosa. En adición, se reduce la solubilidad del polímero en ciertos disolventes, se mejora la estabilidad dimensional del polímero a las temperaturas próximas al punto de fusión, lo cual es de una particular ventaja en la producción de materiales laminados a un soporte, ya que permite el calentamiento del material para mejorar la adhesión al soporte. El polímero se puede calentar también más fácilmente durante la ulterior fabricación, tal como durante el conformado en vacío. En adición, se incrementa la resistencia del material al agua hirviendo, tal como la resistencia a la rotura por tensiones cuando se somete a detergentes que facilitan la limpieza. Por sí mismo el pelo es también más rígido y más resiliente, lo cual resulta de una mayor utilidad en los envases protectores y en salidas que cubren paredes y suelos.

Otra ventaja de la presente técnica es que parte de la superficie del material con superficie pilosa puede ser enmascarada durante la foto-reticulación para evitar la reticulación de cierta área. Puesto que la reticulación eleva el punto de fusión del polímero, las áreas no reticuladas tendrán un punto de fusión inferior y, de éste modo, por calentamiento del material a una temperatura entre los puntos de fusión del polímero reticulado y no reticulado, puede obtenerse un efecto en relieve, debido a la fusión y contracción de solamente las regiones no reticuladas.

La presente invención se ilustra, pero no se limita, por los siguientes ejemplos, alguno de los cuales se incluyen con fines comparativos.

EJEMPLO 1

Una película de polietileno de baja densidad, de unas 80 micras de espesor, se alimenta a una velocidad de 1 metro por minuto, a la superficie de un cilindro calentado a 160°C, junto con un soporte de papel, encontrándose el polietileno entre la superficie del cilindro y el soporte. Los dos materiales se pasan conjuntamente alrededor de la superficie del cilindro, de modo que el polietileno se funda y una al soporte de papel. El laminado así formado se retira de la superficie caliente sobre una barra metálica internamente enfriada, de modo que del polietileno se extraigan fibrilas debido a su débil adhesión a la superficie del cilindro, enfriándose éstas fibrilas a medida que se forman dirigiendo un chorro de aire frío entre el cilindro y el polímero a medida que se separan entre sí .

La primera muestra de película no contenía agentes reticulantes, conteniendo la segunda muestra 0,2 % en peso de xantona y 2 % de cianurato de trialilo. Se toman tres muestras del segundo material, de las cuales la primera no se irradia, la segunda se somete a una lámpara azul Thorn de 400 vatios, durante 40 minutos, y la tercera consiste en la segunda muestra calentada durante 5 minutos.

Se mide la resistencia a la abrasión de cada muestra mediante el ensayo de Taber, obteniéndose los siguientes resultados.

Muestra	Resultado del ensayo
1	50
2	60
3	700
4	500

Según el ensayo de Taber una muestra circular del producto se sujeta, con el lado de pelo hacia arriba, sobre un disco rotativo con dos pesos de 250 gramos cada uno colgando hacia abajo sobre partes diametralmente opuestas de la superficie pilosa, encontrándose los pesos a la misma distancia del centro de la muestra circular. Se hace girar entonces el disco y el resultado del ensayo consiste en el número de rotaciones de la muestra para producir una visible deterioración en la estructura pilosa.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el nº 10044/74 de 6 de marzo de 1.974; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UN MATERIAL CON SUPERFICIE FILOSA, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento para la producción de un material con superficie pilosa, en donde se interpone un material termoplástico reticulable entre un material soporte y una superficie calentada a una temperatura a la cual el termoplástico se adhiere a la misma; se retira el material soporte de la superficie calentada con el termoplástico adherido a la misma, de modo que el termoplástico se estire en fibri-

las entre la superficie y el material soporte; se hacen auto-soportantes las fibrilas; y se las separa de la superficie calentada; caracterizado porque comprende reticular a continuación el material termoplástico.

5 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el termoplástico contiene un agente reticulante que no es activado durante la formación del pelo, pero que puede activarse después de la formación del pelo, para reticular el termoplástico.

10 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el agente reticulante es foto-activado.

15 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el agente reticulantes es una mezcla de un foto-iniciador, y uno o más agentes reticulantes polifuncionales.

4.- Procedimiento para la producción de un material con superficie pilosa, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

20 Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

26 OCT. 1976

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

W. H. AGLES Y MOUET
Firmado: L. Gasia Fernández

