

11 FEB. 1963

P.- 23.585

A 66707 Case 6205-
6302 -(SDG (SDG)



281852

281852

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 25 de Octubre de 1962, con el N° 281.852

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE GILLETTE COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Gillette Park, Boston, Massachusetts, E.U.A., por:

"UN METODO DE TRATAR HOJAS DE AFEITAR"

Esta invención se refiere a hojas de afeitar y más específicamente, a una hoja, tando de un solo filo como de doble filo, que tiene un borde cortante o filo sobre el que lleva un recubrimiento adherente que comprende un

5 polímero de hidrocarburo sólido que contiene una cadena de átomos de carbono que incluye una pluralidad de grupos $-CH_2-CH_2-$, cuyo recubrimiento mejora la eficacia para el afeitado del filo de la hoja, y a un método para fabricar una hoja que tiene un filo recubierto como

10 éste.

281852



Las hojas de afeitar de acero de tipo usual que pueden ser empleadas en la presente invención para producir hojas mejoradas, son de 0'076 a 0'38 mm de espesor (aproximadamente 75 a 374 micras) y tienen filos en forma de

5 cuña, cuyo ángulo sólido incluido es mayor de 14° y menor de 35°. Las caras o lados de algunos de tales filos se prolongan desde el borde último hacia atrás en una distancia de hasta 2'5 mm e incluso más. Cada cara no necesita ser una superficie o "faceta", continua e ininterrumpida, formada por un solo plano, sino que puede consistir en dos o

10 más "facetas" formadas mediante sucesivas operaciones de vaciado o asentado, que se cortan entre sí a lo largo de zonas generalmente paralelas al borde final. La última faceta, es decir la faceta inmediatamente adyacente al

15 borde último, puede tener una anchura tan pequeña como de 7'5 micras o incluso menor, en comparación con el diámetro de un pelo de barba, cuyo diámetro mide un promedio de unas 100 a 125 micras, mientras que el espesor del borde último mismo es generalmente menor de 0,6 micras y, preferiblemente,

20 menor de 0,25 micras. El acero de que está compuesto el borde de la hoja puede ser tanto acero al carbono como acero inoxidable. En cualquiera de los casos está endurecido por un procedimiento adecuado, como tratamiento por calor o trabajado. Existe un límite para el grado hasta el cual puede calentarse subsiguientemente la hoja, ya

25 que un recalentamiento excesivo conducirá a una pérdida de dureza. Como regla general, los bordes de la hoja metálica endurecidos por calor no pueden ser sometidos a una temperatura por encima de unos 204°C durante más de 5 minutos, sin que se revengan o ablanden algo, aunque los bor

30

281852



des de las hojas endurecidos mediante tratamiento mecánico pueden resistir temperaturas considerablemente más altas. Sin embargo, en algunos casos, especialmente con el acero inoxidable, se puede tolerar cierto ablandamiento o revenido de las hojas, ya que sus desventajas son más que compensadas por la mejora de la eficacia del afeitado producida por la presente invención. Además, el recubrimiento puede ser aplicado también a las hojas que tienen filos de (o recubiertos con) metales o aleaciones metálicas distintos del acero o del acero inoxidable.

Como es bien sabido, estas hojas de afeitar de acero usuales, a pesar de estar muy afiladas, no pueden ser empleadas para afeitar en seco una barba sin una incomodidad y dolor excesivos, siendo necesario en la práctica emplear con ellas un agente ablandador de la barba, tal como agua y/o una crema o jabón de afeitar. El dolor e irritación producidos por el afeitado en seco se deben a la excesiva fuerza necesaria para que el filo de la hoja penetre a través de los pelos de la barba sin ablandar, cuya fuerza trasmite a los nervios de la piel adyacente a los películos pilosos desde los que se prolongan los pelos de la barba y, como es bien sabido, la irritación producida por los tirones excesivos de estos pelos puede continuar durante un considerable período de tiempo una vez que ha cesado los tirones.

Se ha descubierto ahora que proporcionando sobre el filo de una hoja de afeitar una capa o recubrimiento delgado, que comprende un polímero de hidrocarburo sólido que contiene una cadena de átomos de carbono que incluye una pluralidad de grupos $-CH_2-CH_2-$, cuyo recubrimiento es adhe

281852



rente a la hoja, se obtiene como resultado un notable
aumento de eficacia de afeitado de la hoja. Este aumen-
to de eficacia se caracteriza por una disminución de los
tirones; es decir, una disminución de la fuerza neces-
5 ria para cortar los pelos de la barba, que se hace evi-
dente por el notable aumento de la facilidad del afeita-
do, haciendo posible, si se desea, abreviar la acostum-
brada etapa de ablandado de la barba que precede al afei-
tado. Cuando las hojas de la presente invención se ensa-
10 yan fuera de la cara en condiciones cuidadosamente con-
troladas, necesitan mucha menos fuerza para cortar pelo
ablandado con agua, que las hojas similares sin recubri-
miento sobre el filo. Esta reducción del esfuerzo puede
persistir durante varios afeitados sucesivos con el mis-
15 mo filo de la hoja, aunque no persiste indefinidamente.

El recubrimiento de polímero de hidrocarburo sólido
puede extenderse hacia atrás sobre la totalidad de
las caras en forma de cuña, desde el borde último o in-
cluso más allá, o bien puede cubrir solamente una parte
20 de la faceta final.

Las hojas de afeitar de la presente invención que
poseen excelentes propiedades de afeitado, exhiben una
gama de franjas de interferencia espectral (al ser exa-
minadas con un aumento de varios cientos de diámetros
25 utilizando una iluminación vertical con luz blanca y
con la superficie observada en posición normal al eje
óptico del microscopio), siendo por término medio de 4
a 10 el número total de franjas observadas en la zona
que se extiende hacia atrás a una distancia de 0.05 mm.
30 desde el borde último de estas hojas, aunque las hojas



que exhiben una sola franja o más son también excelentes. Estas franjas indican un cambio en el espesor del recubrimiento, significando el orden de colores, la dirección del cambio. En algunos casos el recubrimiento
5 aumenta gradualmente de espesor hasta un espesor máximo de aproximadamente 0,4 a 1,0 micras para una distancia de unos 0'013 mm. desde el borde último, disminuyendo seguidamente de una manera gradual hasta un espesor de menos de 0,2 micras a una distancia de 0'025 a 0'05
10 mm desde el borde último. En otros casos el espesor continúa aumentando gradualmente a lo largo de una distancia mucho mayor, que alcanza hasta 2,0 micras, por ejemplo, a una distancia de 0'05 mm desde el borde último. Para llegar a estos valores, se utilizaron un índice de refracción de 1,5 y una semilongitud de onda para la
15 luz blanca de 3.000 Angstroms. El espesor del recubrimiento no necesita ser uniforme en toda su extensión.

Los polímeros de hidrocarburos que pueden ser utilizados para la práctica de la presente invención, son
20 materiales sólidos que contienen una cadena de átomos de carbono, tanto de cadena lineal (cadena recta) como ramificada, prefiriéndose por lo general los polímeros lineales, que incluye una pluralidad de grupos $-CH_2-CH_2-$. Se han encontrado eficaces los homopolímeros de etileno,
25 así como los copolímeros de etileno con una proporción menor de otros monómeros, tales como propileno o buteno, habiéndose encontrado eficaces también los polímeros de butadieno (adición 1,4, y también adición mixta 1,4 y 1,2) hidrogenados hasta el grado de aproximadamente
30 85% a 90% o más de la cantidad teórica posible. También

281852

11F



puede utilizarse como polímero el polimetileno. Se han conseguido buenos resultados con polietilenos tanto de gran densidad como de baja densidad, pero se prefiere el polietileno de alta densidad. Se pueden emplear mezclas de dos o más de cualesquiera de los polímeros precedentes; ciertamente, algunas de tales mezclas dan resultados mejorados. Los polímeros pueden variar ampliamente en peso molecular y en la forma en que se utilizan para aplicarlos al filo, habiéndose obtenido buenos resultados con polímeros que estaban comercialmente a la disposición de solicitante, los cuales tenían pesos moleculares medios del orden de 5.000 y más.

Los polímeros de hidrocarburos útiles para la presente invención, se pueden aplicar a la hoja desde solución o dispersión en un líquido volátil adecuado, tal como tolueno, xileno, percloroetileno, etc. La solución o dispersión de polímero se puede aplicar a las caras limpias del filo de la hoja de afeitar, mediante inmersión o sumergiendo el filo de la hoja en la solución o dispersión calentada, pulverizándolas sobre el borde, como por nebulización, dejándolas fluir sobre el borde desde un capilar, o por frotado sobre él. Los métodos alternativos para aplicar el polímero incluyen las técnicas de lecho fluidificado o de recubrimiento en fusión, y la pulverización por llama.

Después de la aplicación del polímero a la hoja, se cura mediante cualquier medio adecuado, como por calentamiento en condiciones oxidantes a una temperatura elevada, para adherirlo firmemente al substrato y hacerlo eficaz para mejorar las características de afeitado de la ho

281852

11 FEB



ja. El tiempo de calentamiento en aire puede variar desde medio minuto, o aún menos, hasta media hora o más, a unos 150 a 160°C, dependiendo de la identidad del polímero particular utilizado. También se pueden emplear otras temperaturas, pero las temperaturas más bajas necesitan por lo general tiempos más largos. Si se restringe el suministro de oxígeno, calentando las hojas recubiertas en un vacío parcial o en mezclas de aire con gases inertes, o si se inhibe el efecto del oxígeno mediante la presencia de antioxidantes en el recubrimiento de polímero, se necesitarán tiempos más largos o temperaturas más altas, o ambas cosas. También es posible acortar los tiempos o disminuir las temperaturas, introduciendo en el recubrimiento de polímero un catalizador de oxidación, tal como naftenato de cobalto.

Sin embargo, es importante que el curado no continúe hasta el punto de que el recubrimiento se degrade o se altere química o físicamente, hasta el grado de que pierda la deseada mejora de eficacia del afeitado. En el caso de muchos polietilenos que están exentos de, o que contienen solamente muy pequeñas cantidades de aditivos que inhiben el curado, el calentamiento de las hojas recubiertas durante una hora en el aire a 160°C da como resultado un sobrecurado y la pérdida de la eficacia mejorada del afeitado. Con el fin de proporcionar un control más exacto sobre el grado de curado, puede ser conveniente precalentar las hojas antes de aplicar la composición al filo, y enfriar las hojas en, por ejemplo, aire frío circulante, inmediatamente después de la terminación de la operación de curado.

281852



Aunque no se puede comprender por completo el comportamiento del recubrimiento de polímero durante la operación de calentamiento o curado, se cree que el polímero experimenta una reacción de oxidación que da como resultado una reticulación y una degradación oxidante. A medida que transcurre la oxidación, aumenta la resistencia de la unión adherente al filo y varía gradualmente la estructura física y química del recubrimiento, que alcanza en cierta etapa durante la oxidación, propiedades óptimas para la finalidad del afeitado. Una mayor oxidación da como resultado una disminución gradual de las propiedades del recubrimiento convenientes y, finalmente, da como resultado un recubrimiento que produce una mejora no apreciable de las características del afeitado.

Se han conseguido buenos resultados con los recubrimientos de polímero que después del curado sobre el filo de la hoja, contienen 10% en peso o más de material cristalino, medido mediante difracción de rayos X. Esta cristalinidad es del tipo cristalino del polietileno. El grado de cristalinidad para cualquier recubrimiento dado, disminuye al aumentar el grado de curado.

El delgado recubrimiento adherente resultante, al que la hoja subyacente proporciona en toda su extensión un soporte mecánico, disminuye el tirón durante la operación del afeitado y aumenta la facilidad del afeitado.

Debe advertirse que aunque la mayor eficacia de afeitado de la presente invención se obtiene mediante un curado apropiado de un polímero de hidrocarburo solo sobre el filo de la hoja, pueden estar presentes otros ma-



teriales sin que tengan ningún efecto desfavorable sobre la eficacia del afeitado. Al polímero se le pueden incorporar, por ejemplo, colorantes, agentes de deslizamiento, algunos antioxidantes y semejantes, y, en algunos casos, diversos aceites y grasas, que pueden contener o no agentes anticorrosivos y que se aplican normalmente a la hoja, pueden rebosar sobre la cara exterior expuesta del recubrimiento de polímero curado. Estos últimos materiales se quitan frotando simplemente durante el manipulado de la hoja o durante la primera pasada del afeitado, dejando que el recubrimiento de polímero apropiadamente curado produzca el resultado deseado. Otros polímeros, que son por sí mismos ineficaces para la finalidad de la presente invención, pueden ser mezclados en proporciones pequeñas con los polímeros de hidrocarburo descritos arriba, sin que se destruya el aumento de la eficacia del afeitado; ciertamente, en algunos casos esta adición produce un aumento del efecto sobre las características del afeitado. Entre los polímeros que pueden ser así mezclados con los polímeros de hidrocarburo arriba descritos, están el poliisobutileno, poli(buteno-1) poli(4-metil penteno-1), caucho de butilo, polipropileno, caucho de Hevea, polibutadieno, poli(éter vinilisobutílico), etc. De hecho, el poliisobutileno puede estar presente en una proporción mayor, de hasta un 90% (en peso de la mezcla) en una mezcla como ésta, y su adición en ciertas proporciones produce un notable aumento de la eficacia del afeitado.

Los siguientes ejemplos específicos ilustran la naturaleza de la presente invención. Mediante ensayos

281852



de afeitado real, se encontró que las hojas tratadas de acuerdo con cada uno de los ejemplos, tenían características de afeitado notablemente mejoradas en comparación con las hojas semejantes sin tratar.

5

Ejemplo 1

Una muestra de polietileno de baja densidad y de cadena ramificada, que tenía un peso molecular medio de aproximadamente 7000 y un alto índice de fusión (390) (DYLT, Unión Carbide Plastics Co.), se disolvió en xileno caliente para formar una solución de 0,5% en peso. Hojas de afeitar de acero Gillette, sin recubrir (de 0'1 mm. de espesor, azules) se limpiaron a fondo lavándolas con benceno caliente y secándolas; sus filos se sumergieron a continuación en la solución de polímero a 140°C y, después de eliminar el recubrimiento remanente sobre los bordes, se secaron a la temperatura ambiente. Las hojas recubiertas se montaron seguidamente sobre pares de vástagos de acero, estando separada cada hoja 1'2 mm de la hoja situada debajo de ella en el rintero, mediante un par de arandelas de 14 mm de diámetro, para asegurar un calentamiento uniforme. En un horno de aire caliente (modelo Blue M OV-490, Blue M Electric Co.) puesto a 160°C, se colocó un soporte que llevaba siete de estos pares de vástagos con sus rinteros de hojas dispuestos de manera que los bordes de los rinteros sucesivos estaban separados aproximadamente 6'5 mm, y que tenía un peso total cargado de aproximadamente 650 gramos, y se mantuvo en él durante diez minutos. Las hojas exhibieron dos franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último. Se trataron otras ho-

30

281852



jas de la misma manera que el primer grupo, con la excepción de que el tiempo de calentamiento fué de 15 minutos en lugar de 10, y con la excepción de que exhibieron tres franjas de interferencia en lugar de dos.

5

Ejemplo 2

Una muestra de un copolímero lineal de alta densidad (0,95) de una proporción mayor de etileno con una proporción menor de buteno-1, que tenía un peso molecular medio de aproximadamente 7300 y un índice de fusión de 6,5 (Marlex 5065, Phillips Chemical Co.), se disolvió en xileno caliente para formar una solución que contenía 0,5% en peso. Seguidamente, se recubrieron como se ha descrito en el Ejemplo 1, hojas de afeitar de acero Gillette, sin recubrir (de 0'1 mm de espesor, azules) limpiadas a fondo mediante lavado en tricloroetileno y secado, y se secaron. A continuación, se calentaron algunas de las hojas, montándolas sobre una banda transportadora sin fin de acero, provista de pares de puntas sobresalientes para sujetar las hojas en posición sobre su cara horizontal superior con sus bordes paralelos a la dirección de avance, y montada de tal manera que hacía avanzar las hojas de una manera continua hacia dentro, a través y fuera de un calentador alargado. La anchura de la banda era menor que la mitad de la anchura de las hojas y de aproximadamente 1'3 mm de espesor, estando dispuestas las puntas de tal manera que las hojas sucesivas estaban separadas por algo menos de 9'5 mm. El calentador, una masa de aluminio de 90 cm. de longitud, generalmente rectangular, que pesaba varias veces lo que una longitud igual de banda y hojas, tenía un paso longitudinal central interior

30

281852



de sección transversal sólo ligeramente mayor que la
banda con las hojas transportadas por ella. A lo lar-
go de la parte alta y parte baja del calentador, se
dispusieron calentadores de cintas de resistencia eléc-
5 trica, controlándose la temperatura mediante termopa-
res asentados en cavidades de las paredes del calenta-
dor adyacentes al paso. La velocidad de la banda se
ajustó de tal manera que cada hoja necesitaba tres mi-
nutos para pasar a través del calentador, el cual se
10 mantuvo a 160°C. Las hojas exhibieron tres franjas de
interferencia en la zona situada a 0'025 mm hacia atrás
del borde último. Otras muestras de las mismas hojas
fueron tratadas de la misma manera, con la excepción
de que estuvieron en el calentador durante medio minu-
15 to y un minuto, respectivamente.

Muestras adicionales, recubiertas como se ha des-
crito en este Ejemplo 2, se calentaron como se ha des-
crito en el Ejemplo 1 arriba (con la excepción de que
el horno utilizado fué uno de modelo Blue M OV-500, Blue
20 M Electric Co.), durante diez minutos, quince minutos y
treinta minutos, respectivamente. Todas estas hojas ex-
hibieron características de afeitado aún mejores que las
del Ejemplo 1, obteniéndose los mejores resultados para
tiempos de curado de uno a diez minutos.

25 Todavía otras muestras, limpias y recubiertas como
se ha descrito en este Ejemplo 2, se calentaron como se
ha descrito en el párrafo inmediatamente precedente, con
la excepción de que el horno puesto a 120°C y algunas de
las muestras se calentaron durante cinco horas, mientras
30 que el resto se calentó durante 24 horas.

281852

11 FEB 1958



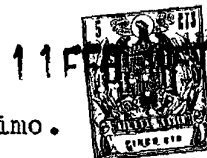
Todas las hojas exhibieron después del curado de 2 a 5 franjas en la zona que se extiende 0'025mm hacia atrás desde el borde último de la hoja.

Ejemplo 3

5 Una muestra del copolímero descrito en el Ejemplo 2, se disolvió en xileno caliente para formar una solución que contenía 0,75% en peso. Hojas de afeitar de acero Gillette, sin recubrir, como las descritas en el Ejemplo 2, se limpiaron y recubrieron con esta solución de la manera descrita en ese Ejemplo, y se secaron. Muestras de estas hojas se calentaron a 160°C, de la misma manera y durante los mismos períodos de tiempo que las calentadas a 160°C en el Ejemplo 2. Las hojas exhibieron 10 franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'05 mm hacia atrás desde el borde último, indicando un aumento gradual de espesor hasta este punto.

Ejemplo 4

Una muestra de un copolímero lineal de alta densidad (0,95) de una proporción mayor de etileno con una proporción menor de buteno-1, que tenía un peso molecular medio de aproximadamente 10.000 y un índice de fusión de 0,3 (Marlex 5003), se disolvió en xileno caliente para formar una solución al 0,5 por 100 en peso. Hojas de afeitar de acero Gillette, sin recubrir, como las descritas en el Ejemplo 2, se limpiaron y recubrieron con esta solución, de la manera descrita en ese Ejemplo. Las hojas recubiertas se calentaron a 160°C de la misma manera y durante los mismos períodos de tiempo que las calentadas a 160°C en el Ejemplo 2. Las hojas exhibieron de 2 a 5 franjas de interferencia en la zona que se ex-



tiende 0'025 mm hacia atrás desde el borde último.

Ejemplo 5

5 Se disolvió una muestra de polietileno lineal de gran densidad (0,96), que tenía un peso molecular medio de aproximadamente 8100 y un índice de fusión de 5,0 (Marlex 6050), y se aplicó a hojas, calentándolas como se describe en el Ejemplo 4.

Ejemplo 6

10 Se disolvió una muestra de polietileno lineal de gran densidad (0,96), que tenía un peso molecular medio de aproximadamente 13000 y un índice de fusión de 0,2 (Marlex 6002), y se aplicó a hojas, calentándolas como se describe en el Ejemplo 4.

Ejemplo 7

15 Una muestra del copolímero descrito en el Ejemplo 2, se disolvió en xileno caliente para formar una solución que contenía 0,5% en peso. A esta solución se le añadió polvo de disulfuro de molibdeno (Molykote Z, The Alpha-Molykote Corporation) para formar una suspensión
20 que contenía 0,02% en peso de disulfuro. Esta suspensión, que se mantuvo en dispersión mediante agitación, se aplicó a las hojas de la manera descrita en el Ejemplo 2. Algunas de las hojas fueron calentadas durante 10 minutos, y el resto durante 15 minutos a 160°C en el horno Blue M
25 identificado en el Ejemplo 2. Las hojas, después del tratamiento, exhibieron 10 franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás del borde último, indicando las cinco primeras de estas franjas más próximas al borde último, un aumento del espesor del recubri
30 miento, e indicando las otras cinco una disminución del



281852

espesor.

Ejemplo 8

Una muestra del copolímero descrito en el Ejemplo 2, se disolvió en xileno caliente para formar una solución que contenía 0,5% en peso. En esta solución se disolvió N-sebacil trimetilenodiamina (Duomeen T, Armour & Co.) para formar una solución que contenía 0,005% en peso. Esta solución se aplicó a las hojas y se calentaron de la manera descrita en el Ejemplo 7. Las hojas, después del calentamiento, exhibieron ocho franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último, indicando las cuatro primeras de estas franjas más próximas al borde último, un aumento del espesor del recubrimiento e indicando las otras cuatro una disminución del espesor.

Ejemplo 9

Se limpiaron y recubrieron como se ha descrito en el Ejemplo 2, hojas de afeitar Gillette de acero inoxidable sin recubrir, fabricadas de acero inoxidable de Uddeholm AFB, el cual contiene 13% de cromo, 1% de carbono, 1% de manganeso y 0,15% de sicilio. Seguidamente, se calentaron las hojas durante 10 minutos a 160°C en el horno Blue M identificado en el Ejemplo 2. Después del calentamiento, las hojas exhibieron cuatro franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último, indicando las dos primeras de estas franjas más próximas al borde último un aumento del espesor del recubrimiento, e indicando las otras dos una disminución del espesor.

30

Ejemplo 10

281852



Una muestra de un polietileno de densidad intermedia (0,93) con un índice de fusión de 3,0 (Alathon 34, E. I. du Pont de Nemours & Co., Inc.) se disolvió en xi
5 leno caliente para formar una solución que contenía 0,5% en peso. Con esta solución se limpiaron y recubrieron, como se describió en el Ejemplo 2, hojas de afeitar Gillette, sin recubrir, (0'1 mm de espesor, azules). Segui
10 damente, se calentaron las hojas durante tres minutos a 160°C, utilizando el aparato de banda del Ejemplo 2. Des
pués del calentamiento, las hojas exhibieron ocho franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'025 mm desde el borde último, indicando las cuatro primeras de
15 estas franjas más próximas al borde último un aumento del espesor del recubrimiento, e indicando las otras cu
atro una disminución de espesor.

Ejemplo 11

Una muestra de un polietileno de densidad intermedia (0,93) con un índice de fusión de 3,0, que contenía
20 un agente de "deslizamiento" (Alathon 34A, E. I. du Pont de Nemours & Co., Inc.) se aplicó a hojas de afeitar Gillette, sin recubrir, con la misma concentración y de la misma manera como se ha descrito en el Ejemplo 10. Des
25 pués del calentamiento, las hojas exhibieron ocho franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'025 mm desde el borde último, indicando las cuatro primeras de estas franjas más próximas al borde último, un aumento del espesor del recubrimiento, e indicando las otras cu
atro una disminución del espesor.

281852



Ejemplo 12

Un polietileno lineal de gran densidad (0,94) de peso molecular muy elevado (peso molecular medio de más de 2 millones; Hi-Pax 1901, Hercules Powder Company), se disolvió en decalina hirviente para formar una solución de 0,05% en peso. Con esta solución se trataron hojas de afeitar Gillette de acero, sin recubrir, de la manera como se ha descrito en el Ejemplo 10. Después del calentamiento, las hojas no exhibieron ninguna franja de interferencia en la región que se extendía 0'05 mm desde el borde último, lo que indicó que el espesor no alcanzaba en ningún punto de esta zona las 0,2 micras.

Ejemplo 13

Una muestra de un polibutadieno parcialmente hidrogenado (polímero 1,4) con una insaturación residual de aproximadamente 11% (Hydropol I, Phillips Petroleum Company) que tenía un peso molecular medio de aproximadamente 100.000-150.000, se disolvió en xileno caliente para formar una solución al 0,5% en peso. Las hojas se recubrieron y calentaron durante 10 minutos como se ha descrito en el Ejemplo I (con la excepción de que la temperatura de la solución era de 100°C y el horno utilizado fué el modelo Blue M OV-500, de Blue M Electric Co.). Después del curado, las hojas exhibieron una franja en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último de la hoja.

Ejemplo 14

Una muestra de un copolímero en bloque que consistía en 66% de etileno y 34% de propileno, se disolvió en xileno caliente para formar una solución al 0,25% en pe-

281852



so. Las hojas se recubrieron y calentaron como se ha descrito en el Ejemplo 13. Después del curado, las hojas exhibieron una franja en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último de la hoja.

5

Ejemplo 15

Se disolvieron en 200 cc. de xileno caliente, 0,65 gramos del polietileno descrito en el Ejemplo 5, y 0,35 gramos de poliisobutileno de peso molecular medio-viscosidad de aproximadamente 120.000 (Vistanex IM-120, Enjay Chemical Co.). Diferentes lotes de las hojas se recubrieron y calentaron como se ha descrito en el Ejemplo 13, durante 5, 10, 15 y 20 minutos, respectivamente. Después del calentamiento, las hojas exhibieron seis franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último, indicando las tres primeras franjas más próximas al borde último, un aumento de espesor del recubrimiento, e indicando las otras tres franjas una disminución del espesor. También se encontraron satisfactorios para ser mezclados con el polietileno, otros productos de poliisobutileno que tenían pesos moleculares medios-viscosidad de 80.000 a 330.000.

15

20

Ejemplo 16

Se disolvieron en 200 cc. de xileno caliente, 0,65 gramos del copolímero descrito en el Ejemplo 2, y 0,35 gramos del primer poliisobutileno descrito en el Ejemplo 15. Las hojas se recubrieron y calentaron como se ha descrito en el Ejemplo 15. Las hojas acabadas exhibieron el mismo modelo de franja que las hojas del Ejemplo 15.

25

Ejemplo 17

30

Se disolvieron en 200 cc. de xileno caliente, 0,4

281352

11 FEB



gramos del polietileno descrito en el Ejemplo 5, y 0,6
gramos del primer poliisobutileno descrito en el Ejem-
plo 15. Las hojas se recubrieron y calentaron como se
ha descrito en el Ejemplo 13, pero durante 15 minutos.
5 Después del calentamiento, las hojas exhibieron cuatro
franjas en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás
desde el borde último, indicando las dos primeras fran-
jas más próximas al borde último, un aumento del espe-
sor, y las otras dos franjas una disminución del espe-
10 sor.

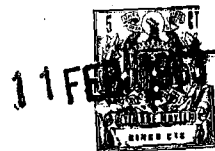
Ejemplo 18

Se disolvieron en 200 cc. de xileno caliente 0,9
gramos del polietileno descrito en el Ejemplo 5, y 0,1
gramos de un polibutadieno de 95% de contenido en cis-
15 -1, 4, de viscosidad Mooney mayor de 40 ML a 100°C.
(caucho "Cis-4", Phillips Petroleum Co.). Las hojas se
recubrieron y calentaron como se ha descrito en el Ejem-
plo 13, durante 10 minutos. Después del calentamiento,
las hojas mostraron seis franjas en la zona que se exten-
20 día 0'025 mm hacia atrás desde el borde último, indican-
do las tres primeras franjas más próximas al borde últi-
mo, un aumento de espesor, y las otras tres franjas una
disminución de espesor.

Ejemplo 19

25 A la solución descrita en el Ejemplo 15, se añadie-
ron 0,01 gramos de un antioxidante polímeros, 4,4'-tio-
bis (6-butilo terciario-meta-cresol) (Santonox, Monsan-
to Chemical Co.), y esta solución se aplicó a las hojas,
calentándose las hojas como se ha descrito en el Ejemplo
30 13, pero durante 30 minutos. Después del calentamiento,

281 852



las hojas exhibieron cuatro franjas en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último, indicando las dos primeras franjas más próximas al borde último, un aumento de espesor, y las otras dos franjas una disminución de espesor.

Ejemplo 20

Se disolvieron en 200 cc. de xileno caliente, 1,4 gramos de polietileno descrito en el Ejemplo 5, 0,6 gramos del polibutadieno parcialmente hidrogenado descrito en el Ejemplo 13, y 0,01 gramos del antioxidante descrito en el Ejemplo 19. Las hojas se recubrieron y calentaron como se ha descrito en el Ejemplo 13, pero durante 15 minutos. Después del calentamiento, las hojas exhibieron una franja en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último de las hojas.

Ejemplo 21

Se disolvieron en 200 cc. de xileno caliente, 0,95 gramos del polietileno descrito en el Ejemplo 5 y 0,05 gramos de poli(etervinilisobutílico) (Oppanol CKV125, Badische Anilin- & Soda- Fabrik A.G.). Las hojas se recubrieron y calentaron como se ha descrito en el Ejemplo 13, pero durante 15 minutos. Después del calentamiento, las hojas exhibieron seis franjas de interferencia en la zona que se extendía 0'025 mm hacia atrás desde el borde último, indicando las tres primeras franjas más próximas al borde último un aumento de espesor, y las otras tres franjas una disminución del espesor de la película.

Aunque aquí se han descrito realizaciones específicas de la invención, no se trata de limitar la inven-

281852

11 FEB.



ción a ellas solamente, sino de incluir todas las varia-
ciones y modificaciones que sugieran las mismas a las
personas expertas en la técnica.

5 La presente solicitud que corresponde a la presen-
tada en E.U.A., con fecha 24 de Noviembre de 1961, bajo
el Número 154.894 y el 22 de Agosto de 1962 bajo el
Nº 218.511, se acoge a los beneficios del artículo 51
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- N O T A -

15 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de la presente solicitud de
Patente de Invención en España, por VEINTE años, son
los siguientes:

1.- El método de tratar una hoja de afeitar, in -
cluye depositar sobre su filo un polímero de hidrocar-
buro sólido que contiene una cadena de átomos de carbo-
20 no que incluye una pluralidad de grupos $-CH_2-CH_2-$ y cu-
rar dicho polímero depositado para formar un recubri -
miento adherente a dicho filo.

2.- El método del punto 1 en el cual el polímero
es un polímero de etileno.

25 3.- El método del punto 1 en el cual el polímero
es un copolímero de etileno y buteno.

4.- El método según el punto 3, en el cual el re-
cubrimiento incluye poliisobutileno además de dicho co-
polímero.

30 5.- El método del punto 1 en el cual el polímero

281852



es un homopolímero de etileno.

6.- El método del punto 5 en el cual el recubrimiento incluye poliisobutileno además de dicho homopolímero.

5 7.- El método del punto 1 en el cual el polímero es un copolímero de etileno y propileno.

8.- El método de cualquiera de los puntos 1 a 7 en el cual dicho polímero tiene un peso molecular al menos del orden de 5.000.

10 9.- El método según cualquiera de los puntos 1 a 8 en el cual la hoja está hecha de acero.

10.- El método de cualquiera de los puntos 1 a 9, en el cual el curado se efectúa por caldeo.

15 11.- El método según cualquiera de los puntos 1 a 10, en el cual una solución del polímero en un líquido volátil se deposita sobre el filo de la hoja y luego se evapora el líquido volátil.

20 12.- El método según cualquiera de los puntos 1 a 11, en el cual el curado se efectúa por calentamiento durante medio a treinta minutos a 149-160°C.

13.- Un método de tratar hojas de afeitar.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

25 La presente Memoria consta de veintidos hojas, escritas a máquina por una sola cara,

Madrid,

11 FEB. 1963
Alberto de Elizaburu
Por Poder