

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		28-1-76

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
226B		
64 TITULO DE LA INVENCION		
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN INSTRUMENTO DE CORTE, TAL COMO UNA CUCHILLA DE MAQUINILLA DE AFEITAR.		
71 SOLICITANTE (S)		
WARNER-LAMBERT COMPANY.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
201 Tabor Road, MORRIS PLAINS, New Jersey 07950, ESTADOS UNIDOS.		
72 INVENTOR (ES)		
ANTHONY JOHN PELECKIS; CHARLES GARDNER DODD, ambos de nacionalidad estadounidense.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

Extracto de la descripción

La descripción específica da a conocer un instrumento de corte, tal como una cuchilla de maquinilla de afeitar, que comprende al menos una tira de una aleación amorfa. La aleación incluye 60 a 70 por ciento en peso de hierro, 4 a 10 por ciento en peso de níquel, 5 a 20 por ciento en peso de metal seleccionado entre el grupo consistente en cobalto, cromo, molibdeno y tungsteno, y 5 a 15 por ciento en peso de al menos un metaloide. La tira posee al menos un filo formado en la misma, y un revestimiento adherente de un polímero de fluorocarburo sólido sobre al menos el filo.

Antecedentes de la invenciónAmbito de la invención

La presente invención se refiere a un instrumento de corte formado a partir de una aleación amorfa. Más particularmente, la presente invención se refiere a un instrumento de corte, tal como una cuchilla de afeitar, que posee una composición de aleación amorfa que es idónea para aplicar un polímero de fluorocarburo sólido a temperaturas de caldeo elevadas.

Descripción de la técnica anterior

Son conocidas en la técnica las aleaciones amorfas. Una de dichas aleaciones la expende la firma Allied Chemical Corporation, Morristown, New Jersey, bajo el nombre comercial Metglas. Las aleaciones Metglas consisten en metales básicos tales como hierro y níquel combinados con diversos metaloides (B, C, Si, P, etc.). El proceso de fabricación básico, aun cuando varíe en detalle con la combinación de metaloides base, consiste en un temple por enfria-

miento extremadamente rápido a partir del estado líquido. De este modo se retiene la estructura atómica aleatoria de la fase líquida en estado sólido a temperaturas ordinarias. Así pues, contrariamente a las aleaciones metálicas corrientes, los materiales Metglas no son agregados de pequeños cristales y por consiguiente no poseen las "juntas intergranulares" que acaban debilitando las aleaciones convencionales y haciéndolas susceptibles al ataque químico. Por otra parte, y a diferencia de los cristales ordinarios, las aleaciones Metglas no son quebradizas.

Es también bien conocido en la técnica el sistema de revestir los filos de las cuchillas de afeitarse con un polímero de fluorocarburo sólido. Durante el proceso de revestimiento se aplica calor del orden de 650°F a 675°F (343,33 a 357,22°C) durante aproximadamente 30 minutos para secar en caliente el revestimiento. En las Patentes de EE. UU. Nos. 3,071.856 y 3,518.110 se describen ejemplos de procesos en los que se utilizan tales temperaturas al revestir filos de cuchillas de maquinilla de afeitarse con un polímero de fluorocarburo sólido.

#### Resumen de la invención

Los solicitantes han determinado que las aleaciones amorfas con base de níquel-hierro que poseen un elevado contenido en níquel se hacen frágiles cuando son secadas en caliente a elevadas temperaturas del orden de 650°F a 675°F (343,33°C a 357,22°C) usadas en el proceso de revestimiento con fluorocarburo sólido mencionado anteriormente. La teoría se basa en que la propiedad no dúctil es causada por la aleación amorfa que comienza a cristalizar.

Según un aspecto de la presente invención, se pro-

porciona un instrumento de corte, tal como una cuchilla de afeitar, que comprende al menos una tira de una aleación amorfa. La aleación incluye 60 a 70 por ciento en peso de hierro, 4 a 10 por ciento en peso de níquel, 5 a 20 por ciento en peso de metal seleccionado entre el grupo consistente en cobalto, cromo, molibdeno y tungsteno, y 5 a 15 por ciento en peso de al menos un metaloide. La tira posee al menos un filo formado en la misma, y un revestimiento adherente de un polímero de fluorocarburo sólido sobre al menos dicho filo.

La aleación amorfa utilizada en el instrumento de corte de la presente invención puede someterse a las elevadas temperaturas de secado en caliente usadas durante el proceso de revestimiento del polímero.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona una aleación amorfa para uso en la fabricación de hojas de afeitar que poseen un revestimiento adherente de un polímero sólido secado en caliente sobre las mismas a elevadas temperaturas, comprendiendo la aleación 60 a 70 por ciento en peso de hierro, 4 a 10 por ciento en peso de níquel, 5 a 20 por ciento en peso de metal seleccionado entre el grupo consistente en cobalto, cromo, molibdeno, y tungsteno, y 5 a 15 por ciento en peso de al menos un metaloide

Descripción de formas de realización específicas

Según se hace observar anteriormente, los filos de las cuchillas de afeitar se revisten por lo general con un polímero de fluorocarburo sólido. Las Patentes de EE.UU. Nos. 3,071.856 y 3,518.110, que describen tales procesos de revestimiento utilizando temperaturas de caldeo de al menos 650°F (343,33°C), se incorporan aquí por referencia.

El siguiente ejemplo se refiere a revestimiento de filos de hojas con un politetrafluoroetileno de elevado peso molecular disperso sobre una base de un politetrafluoroetileno de bajo peso molecular.

5

EJEMPLO

Se diluye una dispersión de telomero de fluorocarburo DuPont's Vydax 1000 que posee un peso molecular de aproximadamente 20.000 mezclándola con triclorotrifluoroetano para obtener un nivel de sólidos de 7,5% en peso. Posteriormente se diluyen nueve partes de esta mezcla con 24 partes de alcohol de butilo terciario y 5 partes de tetraclorodifluoroetano. Después se coloca la mezcla en una vasija a presión de un sistema de recirculación por pulverización de aire que utiliza una presión de conducto de 2 a 8 lbs/pulg<sup>2</sup> (0,14 a 0,56 kg/cm<sup>2</sup>) y un calentador de fluido para evitar la congelación. Las hojas son pulverizadas utilizando una presión de atomización gaseosa de 20-40 lbs/pulg<sup>2</sup> (1,40-2,81 kg/cm<sup>2</sup>) mientras se deslizan transversalmente las hojas por delante de las pistolas pulverizadoras a una velocidad de 3-25 pies (0,91-7,62 mt) por minuto.

15

Habiendo aplicado convenientemente el telomero base, las hojas son precalentadas a través de un horno de mantenimiento, un calentador por inducción, o un calentador infrarrojo hasta que se estabilizan las temperaturas de las hojas entre 140°F y 200°F (60°C y 93,33°C). Cuando las hojas alcanzan esta temperatura, son procesadas luego a través de un segundo sistema de pulverización que posee una cámara no recirculante pero presurizada que contiene una presión de tanque de 1-10 lbs/pulg<sup>2</sup> (0,07-0,7 kg/cm<sup>2</sup>) y una presión atomizante de 3-40 lbs/pulg<sup>2</sup> (0,21-2,81 kg/cm<sup>2</sup>) que pulveriza

25

30

una mezcla diluida de partículas de politetrafluoroetileno que contiene una parte de Producto PTFE Teflon tipo 30 de la firma DuPont con 50-70% en peso de sólidos y 9 partes de agua desionizada mientras se deslizan transversalmente las hojas a una velocidad de aproximadamente 3-25 pies (0,91-7,62 mt) por minuto.

Habiendo apliado ambos revestimientos en el grado deseado, se coloca la hoja en un horno con control de atmósfera. La atmósfera utilizada es gas nitrógeno inerte y se eleva la hoja en temperatura 650°F a 675°F (343,33°C a 357,22°C) lo más rápidamente posible por encima de la temperatura de sinterización de ambos materiales, y se mantiene a dicha temperatura durante un periodo de 8-30 minutos seguido por un ciclo rápido de enfriamiento posterior.

Las muestras de aleaciones amorfas producidas por Allied Chemical Corporation bajo el nombre comercial Metglas fueron sometidas a las elevadas temperaturas típicamente usadas cuando se revisten filos de hojas con un polímero de fluorocarburo sólido. Las composiciones de las muestras se dan a conocer en la Tabla I.

T A B L A I

Elemento en	Muestra No.				
	<u>% en peso</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Hierro		68	65	63	35
25 Níquel		4	6	8	42
Cromo		4	5	17	15
Cobalto		2	0	5	0
Cobre		0	0	0	0
Molibdeno		12	11	0	0
30 Metaloides		10	13	7	8

Las muestras fueron divididas cada una en seis tiras de al menos 6 pulgadas (15,24 cm) de largo. Las dimensiones de grueso y ancho para las tiras de muestra se facilitan en pulgadas entre paréntesis en la columna de la izquierda "Muestra" de la Tabla II. Cinco de las tiras de cada muestra fueron sometidas a temperaturas respectivamente diferentes durante 30 minutos, según se muestra en la Tabla II.

A continuación se sometieron las seis tiras de cada muestra a una prueba de rotura en la cual se introduce una curva de cada porción de 0,5 a 0,75 pulgadas (1,27 a 1,90 cm) entre dos placas planas y paralelas de un micrómetro de mesa, y se comprime hasta que se rompe. Las distancias, en milésimas de pulgada, que separan las placas en el momento de producirse la rotura de las porciones se registran en la Tabla II. No obstante, se observará a partir de dicha Tabla II que las porciones de las muestras 1, 2 y 3 recibidas, y la porción de la muestra 3 que fue caldeada a 600°F (315,55°C) durante 30 minutos, eran demasiado dúctiles para romperse (Véase NB).

También conviene hacer observar que las tiras de Metglas poseen una superficie altamente reflectante y una superficie opuesta relativamente mate. Según se muestra en la Tabla II, una porción de cada tira fue sometida a la prueba de rotura con la superficie reflectante orientada hacia fuera (MO), y otra porción de cada tira fue probada con la superficie reflectante orientada hacia dentro (MI).

TABLA II

Muestra	600°F (315,55°C)		650°F (343,33°C)		700°F (371,11°C)		750°F (398,88°C)		930°F (498,88°C)			
	S/Recibido	MO	MI	MO	MI	MO	MI	MO	MI	MO	MI	
1 (0,0016 x 0,88) (0,004 x 2,23cm)	NB	NI	MO	MI	MO	MI	MO	MI	MO	MI	MO	MI
2 (0,0017 x 0,76) (0,0043 x 1,93cm)	NB	NB	32S	1.62S	4.6S	1.25S	4.6S	1.25S	4.6S	1.25S	4.6S	1.25S
3 (0,0093 x 0,14) (0,023 x 0,35cm)	NB	NB	30	1.22.	4.6	1.62S	4.6	1.62S	4.6	1.62S	4.6	1.62S
4 (0,0014 x 0,15) (0,0035 x 0,38cm)	NB	NB	NB	NB	NB	NB	82S	1.25S	4.6S	1.16S	4.6S	1.16S
	46	40	170S	1.68S	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

MO = "Mirror Out" (espejo metálico fuera)

MI = "Mirror in" (espejo metálico dentro)

S = Indica material "shattered" (resquebrajado) a lecturas registradas.

TB = "Too brittle" (demasiado quebradizo), el material no puede doblarse para tomar prueba de rotura.

NB = "No break" (no rotura), demasiado dúctil para romperse.

TABLA II

<u>Muestra</u>	<u>S/Recibido</u>		<u>600°F</u> <u>(315,55°C)</u>		<u>650°F</u> <u>(343,33°C)</u>		<u>700°F</u> <u>(371,11°C)</u>	
	MO	MI	MO	MI	MO	MI	MO	MI
1 (0,0016 x 0,88) (0,004 x 2,23cm)	NB	NB	32S	162S	46S	125S	TB	TB
2 (0,0017 x 0,76) (0,0043 x 1,93cm)	NB	NB	30	122	46	162S	TB	TB
3 (0,0093 x 0,14) (0,023 x 0,35cm)	NB	NB	NB	NB	82S	125S	45S	116S
4 (0,0014 x 0,15) (0,0035 x 0,38cm)	46	40	170S	168S	TB	TB	TB	TB

MO = "Mirror Out" (espejo metálico fuera)

MI = "Mirror in" (espejo metálico dentro)

S = Indica material "shattered" (resquebrajado) a lecturas registradas.

TB = "Too brittle" (demasiado quebradizo), el material no puede doblarse para tomar prueba de rotura.

NB = "No break" (no rotura), demasiado dúctil para romperse.

650°F (343,33°C)		700°F (371,11°C)		750°F (398,88°C)		930°F (498,88°C)	
MO	MI	MO	MI	MO	MI	MO	MI
46S	125S	TB	TB	TB	TB	TB	TB
46	162S	TB	TB	58S	191S	TB	TB
82S	125S	45S	116S	TB	TB	TB	TB
TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB

lo) a lecturas registradas.

material no puede doblarse  
se tomar prueba de rotura.

para romperse.

Los datos de la Tabla II muestran que las cuatro  
tiras de la muestra 4, al ser respectivamente caldeadas du-  
rante 30 minutos a 650°F (343,33°C), 700°F (371,11°C), 750°F  
(398,88°C) y 930°F (498,88°C), eran tan quebradizas que no  
5 pudieron ser dobladas en preparación para la prueba de rotu-  
ra. Sin embargo, las tiras de las muestras 1 y 2 no resul-  
taron demasiado quebradizas para la prueba hasta ser caldea-  
das a 700°F (371,11°C) y las tiras de la muestra 3 resulta-  
ron demasiado quebradizas a 750°F (398,88°C). Se cree que la  
10 propiedad de fragilidad es causada porque las aleaciones  
comienzan a cristalizar.

La tabla también muestra que cuando se reduce la  
cantidad de níquel de 42 por ciento en peso a menos de 10  
por ciento, y se aumenta el hierro de 35 por ciento en peso  
15 a aproximadamente 60 a 70 por ciento en peso, las aleacio-  
nes resultan idóneas para los procesos de revestimiento con  
fluorocarburo de filos de cuchillas de afeitar a temperatu-  
ras relativamente elevadas.

Un polímero de fluorocarburo preferido es polite-  
20 trafluoroetileno. El contenido en metaloide se halla con  
preferencia comprendido en los límites de 5 a 15 por ciento  
en peso e incluye al menos un elemento seleccionado entre  
el grupo consistente en fósforo, boro, carbono, aluminio,  
azufre, silicio, galio, germanio, arsénico, selenio y telu-  
25 rio. Se prefiere que los metaloides sean seleccionados en-  
tre el grupo consistente en fósforo, boro, carbono, alumi-  
nio, azufre y silicio, con particular preferencia para el  
grupo consistente en fósforo, boro y carbono.

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

REIVINDICACIONES

1

1. Mejoras introducidas en un instrumento de corte tal como una cuchilla de maquinilla de afeitarse que comprende:

5

una tira de una aleación amorfa que comprende aproximadamente 65,1% en peso de hierro, 9,6% en peso de níquel, 17,1% en peso de cromo, 6,2% en peso de cobalto, 0,13% en peso de sílice y 1,9% en peso de boro,

10

un filo formado a lo largo de un margen de dicha tira de aleación amorfa y,

un revestimiento adherente sobre dicho filo, que comprende un polímero de fluorocarburo sólido, habiendo sido sometidos dicha hoja y revestimiento a una temperatura superior a aproximadamente 626°F(330°C) y menos aproximadamente 700°F(371,11°C) por más de alrededor de 8 minutos y menos de aproximadamente 30 minutos.

15

2. Mejoras según la reivindicación 1, en las cuales dicho polímero es politetrafluoroetileno.

20

3. Mejoras según la reivindicación 1, en las cuales dicha tira de aleación amorfa incluye una pluralidad de metaloides seleccionados entre el grupo consistente en fósforo, boro, carbono, aluminio, azufre, silicio, galio, germanio, arsénico, selenio y telurio.

25

4. Mejoras según la reivindicación 1, en las cuales dicha tira de aleación amorfa incluye una pluralidad de metaloides seleccionados entre el grupo consistente en fósforo, boro, carbono, aluminio, azufre y silicio.

5. Mejoras según la reivindicación 4, en las cuales la pluralidad de metaloides son fósforo, boro y carbono.

1                   6. Mejoras según la reivindicación 1, en las  
cuales dicha tira de aleación amorfa incluye 10 a 20 por cien-  
to en peso de cromo y molibdeno.

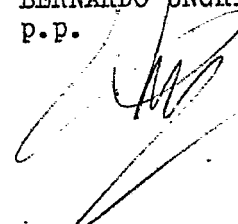
5                   7. Mejoras según la reivindicación 1, en las  
cuales dicha tira de aleación amorfa incluye 10 a 20 por cien-  
to en peso de cromo o molibdeno.

8. Mejoras según la reivindicación 1, en las  
cuales el instrumento es una hoja de afeitar.

10                  9. Se reivindica por último como objeto sobre  
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN INSTRUMENTO DE CORTE, TAL COMO UNA  
'CUCHILLA DE MAQUINILLA DE AFEITAR.

15                  Todo conforme queda descrito y reivindicado en  
la presente memoria descriptiva que consta de once páginas  
mecanografiadas.

Madrid 28 de enero de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



20

25

30

