

275538

P.- 22.444



16 MAR. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

275 538

PATENTE DE INTRODUCCION

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de DOW-UNQUINESA, S.A., entidad española, establecida en Axpe-Bilbao, Vizcaya, por:

"PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UNA COMPOSICION PLASTICA  
QUE COMPRENDE POLIETILENO"

Esta Patente de Introducción se refiere específicamente al procedimiento de obtención de una composición a base de polietileno con bajo coeficiente de fricción tal como se describe en la patente norteamericana nº 2.770.609 de la E.I. du Pont de Nemours and Co. de fecha 13 de Noviembre de 1956.

Se conoce desde hace tiempo que uno de los mayores inconvenientes de las películas finas de polietileno es su alto coeficiente de fricción película-película, que a menudo dificulta la alimentación pieza a pieza en las máquinas automáticas de empaquetar. Otra de las ventajas de las pe-

275538



lículas finas de polietileno es su tendencia a bloquearse. El bloqueo es la adherencia de dos o más superficies de películas una a otra cuando se amontonan bajo presión. Por ejemplo, en la obtención de película de polietileno por soplado, se manifiesta este fenómeno de bloqueo, después de formado el tubo de película, al tratar de cortar y bobinar el tubo desinflado; la adherencia de las superficies internas una con otra, hacen dificultoso si no imposible abrir el tubo.

10 Uno de los objetos de esta patente es la obtención de una composición a base de polietileno que posee un coeficiente de fricción marcadamente disminuído. Otro objeto es la obtención de una composición de polietileno que al transformarla en películas a láminas presenten una resistencia al bloqueo muy mejorada. Otro objeto de esta patente es la obtención de una composición de polietileno mejorada respecto al bloqueo y al coeficiente de fricción, pero sin afectar a otras propiedades deseables en las películas fabricadas a partir de ello, tales como transparencia, claridad óptica, permeabilidad al vapor, etc.

25 Por este procedimiento se obtiene una composición que comprende polietileno y una pequeña cantidad de oleamida. Este procedimiento también comprende la obtención de una composición de polietileno con pequeñas cantidades de oleamida junto con etilendiestearamida, Los productos así obtenidos permiten la fabricación de artículos tales como películas, láminas, tubos, recubrimientos, etc., con baja tendencia al bloqueo y coeficientes de fricción inferiores.

30 Estas composiciones se pueden preparar por cualquier método que asegure una mezcla uniforme entre el polietileno

275538



16

y los aditivos en el producto final. Estos métodos incluyen la adición de la amida, como sólido, en solución, en suspensión en agua o en otro líquido que no la disuelva, al polietileno en forma de borra o de polvo de moldeo seguido de secado y mezclado. La amida puede incorporarse también por mezclado en fundido en aparatos convencionales, tales como mezcladores Banbury, calandras o extrusores. También se puede preparar inicialmente un concentrado de la amida en polietileno por uno de los métodos anteriormente descritos y éste a su vez se mezcla con polvo de moldeo de polietileno. Finalmente, pueden emplearse combinaciones de los métodos descritos.

Se ha encontrado que por este procedimiento se puede obtener una composición de polietileno que contiene pequeñas cantidades de oleamida y etilendiestearamida. La combinación de estas amidas proporciona una composición de etileno con propiedades muy superiores a los polietilenos que contienen sólo una amida. Las películas de polietileno que contienen ambos aditivos presentan una combinación de propiedades no obtenibles anteriormente por ningún método conocido. Estas propiedades incluyen un aumento de la resistencia al bloqueo y una disminución del coeficiente de fricción película-película y de la adherencia estática.

En general para alcanzar una reducción importante del coeficiente de fricción de un polietileno debe añadirse al menos 0,01% de oleamida respecto al peso de polietileno. Cantidades mayores de oleamida producen una mayor disminución del coeficiente de fricción película-película. Sin embargo no se consiguen ventajas apreciables añadiendo cantidades mayores de 0,5% de oleamida respecto al peso polieti-



leno, por lo que se consideran como cantidades óptimas a emplear las del intervalo 0,025 a 0,075%.

5 Cuando se emplea diestearamida junto con oleamida en el polietileno la cantidad óptima de diestearamida es de 0,025 a 0,5% en peso respecto al polietileno.

10 Es sorprendente el descubrimiento de que la oleamida es totalmente específica para reducir el coeficiente de fricción película-película del polietileno. Ninguna de las ceras de alto punto de fusión de diferentes composiciones químicas que reducen el bloqueo del polietileno tiene un efecto tan marcado sobre el coeficiente de fricción de las películas de polietileno. Por otra parte, otras amidas ensayadas, tales como estearamida, hidroxiestearamida y diestearamidas tienen efecto apreciable en la reducción del coeficiente de fricción. 15 En otras palabras, solamente la oleamida es capaz de reducir el coeficiente de fricción de la película de polietileno de forma satisfactoria.

20 La principal ventaja de las composiciones de polietileno que contienen oleamida es que permiten la obtención de artículos transparente de polietileno tales como películas, tubos, etc. con coeficiente de fricción película-película enormemente reducido. Otra ventaja de las composiciones que contienen una mezcla de oleamina y etilendiestearamida en polietileno es que además de reducir el coeficiente de fricción, 25 reducen la tendencia al bloqueo y mejoran las características antiestáticas sin alterar las propiedades de velocidad de estirado, transparencia, claridad óptica, permeabilidad al vapor y facilidad de soldadura del polietileno.

30 Aunque las composiciones descritas en este procedimiento se componen esencialmente en polietileno y pequeñas

275538

1B



5 cantidades de amidas específicas, pueden contener además otros aditivos tales como ceras de alto punto de fusión, antioxidantes, colorantes y pigmentos, lubricantes, agentes antiestáticos, etc., siempre en cantidades que no disminuyan la eficacia de la oleamida o de su mezcla con diestearamida.

10 Las ceras de alto punto de fusión (superior a 80°C) que pueden emplearse en cantidades menores del 0,5% en lugar de o además de la etilenestearamida en los polietilenos que contienen oleamida son las siguientes: aceite de castor hidrogenado ("Opalwax") (p.f. 86-88°C), estearamida (p.f. 108 - 109°C) y hidroxiestearamida (p.f. 101 - 102°C). Estas ceras de alto punto de fusión ofrecen resistencia adicional al bloqueo del polietileno.

15 Se ha encontrado que la adición de oleamida al polietileno reduce efectivamente el coeficiente de fricción de todos los polietilenos ensayados sin tener en cuenta el peso molecular o la cristalinidad de un polietileno particular.

20 Estas composiciones de polietileno son particularmente útiles en la fabricación por extrusión de películas finas, láminas, tubos por soplado, etc., También pueden extraerse o moldearse en películas, láminas, varillas, tubos y conducciones, filamentos, etc. También pueden emplearse para el recubrimiento de papel, tela, alambre, películas metálicas, fibra de vidrio, productos textiles naturales y sintéticos, etc.

25 El ejemplo siguiente se pone como ilustración del procedimiento descrito pero no como limitación al objeto de esta Patente de Introducción.

30



275538 1E

Ejemplo

Este ejemplo ilustra el efecto de la oleamida en la reducción del coeficiente de fricción película-película del polietileno. Se añaden las cantidades de oleamida y otros modificadores que se señalan en la Tabla I a muestras de polietileno comercial con peso molecular medio de 26.000-30.000. Los aditivos se disuelven en suficiente cantidad de cloruro de metileno para obtener una solución al 10% y se riegan finamente sobre el polvo de moldeo de polietileno en un mezclador horizontal. Se mezclan durante 15 minutos, hasta que no queda olor a cloruro de metileno desaparecido por evaporación y las muestras aparecen homogéneas. El producto se extruye en película plana forzándolo a pasar a 280°C a través de una máquina normalizada de extrusión de plásticos o por extrusión de tubos soplados a 170°C que se cortan en películas planas. En la película extruida se ensaya la tendencia al bloqueo según la norma ASTM D-884 modificada empleando muestras de película de 7,6 x 12,7 cm., que se colocan bajo una presión de 0,07 Kg/cm<sup>2</sup> durante 24 horas a 60°C. Se enfrían y se intentan separarlas midiendo la fuerza aplicada. La fuerza que se requiere para separar dos láminas se expresa en gr/cm. El coeficiente de fricción se mide entre dos piezas de la misma película moviendo una de las piezas sobre la otra a velocidad constante y bajo cargas determinadas. La resistencia al deslizamiento se mide en una balanza de resorte. El coeficiente de fricción se deduce dividiendo la fuerza requerida para mover la película por la carga.

30



275538

TABLA I

Efecto de algunos compuestos sobre las propiedades de las películas de polietileno.

5

10

15

20

25

30

Compuesto	Concentración % en peso	Tipo de extrusión	Bloqueo g/cm	Coefficiente de fricción
Control	0,0	Lisa	2,88	> 2,3
Etilendiestearamida	0,2	Lisa	0,12	> 2,3
Esteramida	0,1	Lisa	0,27	> 2,3
Hidroxiestearamida	0,2	Lisa	0,28	> 2,3
Etilendiestearamida	0,2	Lisa	0,21	> 2,3
Oleamida	0,20	Lisa	--	0,18
Oleamida	0,15	Lisa	--	0,13
Oleamida	0,10	Lisa	22,5	0,26
Oleamida	0,075	} - Lisa	0,32	0,2
Etilendiestearamida	0,05			
Oleamida	0,03	} - Lisa	--	0,4
Etilendiestearamida	0,05			
Oleamida	0,01	} - Lisa	--	1,3-2,0
Etilendiestearamida	0,05			
Oleamida	0,05	} - Lisa	--	0,1
Etilendiestearamida	0,05			
Oleamida	0,05	} - Soplado	0,12	0,2
Etilendiestearamida	0,05			
Oleamida	0,1	} - Lisa	0,06	0,11
Etilendiestearamida	0,1			



275538

N O T A

5 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de una composición plástica que comprende polietileno y 0,01% a 0,5% en peso de oleamida respecto al peso de polietileno.

10 2<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de una composición plástica que comprende polietileno y 0,025% a 0,075% en peso de oleamida, respecto al peso de polietileno.

15 3<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de una composición plástica que comprende polietileno, 0,01% a 0,5% en peso de oleamida y 0,025% a 0,5% en peso de etilendiestearamida, respecto al peso de polietileno.

20 4<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de una composición plástica que comprende polietileno, 0,025% a 0,075% en peso de oleamida y 0,025% a 0,5% en peso de etilendiestearamida, respecto al peso de polietileno.

5<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de una composición plástica que comprende polietileno sólido y 0,1% a 0,5% en peso de oleamida, respecto al peso de polietileno.

25 6<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de una composición plástica que comprende polietileno.

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

30

275538 16 MAR



Esta Memoria consta de ocho hojas y la presente es-  
critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16 MAR. 1962

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder.