



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 956**

51 Int. Cl.:  
**C09D 133/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07774203 .9**

96 Fecha de presentación : **29.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2001964**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2008**

54 Título: **Latas de conserva revestidas por una composición que comprende un polímero acrílico.**

30 Prioridad: **06.04.2006 US 399227**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2011**

73 Titular/es: **PPG INDUSTRIES OHIO, Inc.**  
**3800 West 143rd Street**  
**Cleveland, Ohio 44111, US**

72 Inventor/es: **Fuhry, Mary Ann, M.;**  
**Dudik, John M.;**  
**Ambrose, Ronald, R. y**  
**Niederst, Ken, W.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 355 956 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a latas de conserva revestidas, en las que la composición de revestimiento usada para revestir las latas comprende un polímero acrílico y un agente de reticulación.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 La aplicación de diversas soluciones de tratamiento y pretratamiento a metales para retardar o inhibir la corrosión está bien establecida. Esto es particularmente cierto en el área de las latas de metal para comidas y bebidas. Se aplican revestimientos al interior de dichos contenedores para evitar que los contenidos entren en contacto con el metal del contenedor. El contacto entre el metal y la comida o bebida puede conducir a corrosión del contenedor de metal, que puede después contaminar la comida o bebida. Esto es particularmente cierto cuando los contenidos de la lata son de naturaleza ácida, tales como productos basados en tomate y refrescos. Los revestimientos aplicados al interior de latas de conserva y bebida también ayudan a prevenir la corrosión en el espacio superior de las latas, que es el área entre la línea de llenado del producto alimentario y la tapa de la lata; la corrosión en el espacio superior es particularmente problemática con productos alimentarios que tienen un alto contenido de sal.

15 Además de protección ante la corrosión, los revestimientos para latas de conserva y bebida deberían ser no tóxicos y no deberían afectar de forma adversa al sabor de la comida o la bebida en la lata. También se desea resistencia a "desconchado", "blanqueamiento" y/o "formación de burbujas".

20 Ciertos revestimientos son particularmente aplicables para su aplicación en acopios de metal enrollado, tal como acopio de metal enrollado del que se fabrican los extremos de las latas, "acopio de extremo de lata". Puesto que los revestimientos designados para su uso en acopio de extremo de latas se aplican antes de que se corten y se estampen los extremos del acopio de metal enrollado, también son típicamente flexibles y extensibles. Por ejemplo, el acopio de extremo de lata se reviste típicamente en ambos lados. A continuación, el acopio de metal revestido se agujerea, se puntúa para una abertura de "abre-fácil" y se une después el anillo de abre fácil con una anilla que se fabrica de forma separada. El extremo se une después al cuerpo de lata mediante un procedimiento de enrollado del borde. En consecuencia, el revestimiento aplicado al acopio de extremo de lata típicamente tiene un grado mínimo de dureza y flexibilidad, de modo que pueda soportar procedimientos de fabricación prolongados, además de otras características deseables analizadas anteriormente.

30 En el pasado se han usado diversos revestimientos basados en epoxi y revestimientos basados en cloruro de polivinilo para revestir el interior de latas metálicas para evitar la corrosión. El reciclaje de materiales que contienen cloruro de polivinilo o polímeros de vinilo que contienen haluros relacionados puede, sin embargo, generar productos secundarios tóxicos; además, estos polímeros se formulan típicamente con plastificantes epoxi funcionales. Además, los revestimientos basados en epoxi se preparan a partir de monómeros tales como bisfenol A ("BPA") y bisfenol A diglicidiléter ("BADGE"), que se ha indicado que tienen efectos negativos para la salud. Aunque se han realizado intentos de recuperar el epoxi no reaccionado residual con, por ejemplo, polímeros con funcionalidad ácida, esto no aborda el problema de forma adecuada; aún permanecerá algo de BADGE libre o sus productos secundarios. Las autoridades gubernamentales, particularmente en Europa, son restrictivas con respecto a la cantidad de BPA, BADGE y/o sus productos secundarios libres que son aceptables. De este modo, existe la necesidad de cubiertas de latas de conserva y bebida que están sustancialmente sin BPA, BADGE, epoxi y productos de vinilo halogenados.

35 El documento WO0066670, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, desvela un revestimiento sin epoxi que tiene un cierto contenido de poliéster; el documento W02007062735 también desvela materia objeto que hace al caso, pero debido a su fecha de publicación, los contenidos de este documento representan estado de la técnica que sólo hace al caso para la cuestión de novedad.

45 SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a latas de conserva revestidas al menos en parte en el interior con una composición que comprende:

- 50 a) más del 7% en peso, basado en el peso de sólidos totales, de un polímero acrílico que tienen un peso molecular medio en peso de  $\geq 41.000$  y un índice de acidez de  $< 30$  mg de KOH/g; y
- b) un agente de reticulación.

en las que la composición es sustancialmente sin epoxi, sustancialmente sin cloruro de polivinilo y contiene poliéster en una cantidad de 5% en peso o menos basado en el peso de sólidos totales.

La presente invención se refiere adicionalmente a una lata de conserva revestida al menos en parte en el interior con una composición que tiene una resistencia a la tracción mayor de 11 MPa, según se midió con un

aparato de Instron.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a latas de conserva revestidas al menos en parte en el interior con una composición que comprende un polímero acrílico y un agente de reticulación. La expresión "lata (o latas) de conserva" se usa en el presente documento para referirse a latas, contenedores o cualquier tipo de receptáculo de metal o parte del mismo usados para contener cualquier tipo de comida o bebida. Por ejemplo, la expresión "lata (o latas) de conserva" incluye específicamente "extremos de lata", que típicamente se estampan a partir de acopio de extremo de lata y se usan junto con el envasado de bebidas.

10 Las composiciones son sustancialmente sin epoxi. "Sustancialmente sin epoxi" significa que las composiciones están sustancialmente sin anillos de oxirano o restos de anillos de oxirano; bisfenol A; BADGE o aductos de BADGE; grupos glicidilo o restos de grupos glicidilo; cloruro de polivinilo y/o polímero de vinilo que contienen haluros relacionados. Se entenderá que cantidades traza o menores de uno o más de estos componentes pueden estar presentes, tal como un 10% en peso o menos, 5% en peso o menos, 2 o incluso 1% en peso o menos, basado el porcentaje en peso en el peso de sólidos totales y aún ser "sustancialmente sin epoxi". Las composiciones también son sustancialmente sin poliéster. "Sustancialmente sin poliéster" significa que la composición está sustancialmente libre de poliéster; es decir, la composición contiene poliéster en cantidades menores de las que permitirían al poliéster contribuir a la formación de película y las propiedades de rendimiento del revestimiento. Se entenderá por lo tanto que cantidades trazas menores de poliéster pueden estar presentes, tal como el 5% en peso o menos, 2 o incluso 1% en peso o menos, con el porcentaje en peso basado en peso de sólidos totales y será aún "sustancialmente sin poliéster".

20 El polímero acrílico usado de acuerdo con la presente invención puede ser, por ejemplo, un homopolímero o copolímero acrílico. Pueden combinarse diversos monómeros acrílicos para preparar el polímero acrílico usado en la presente invención. Los ejemplos incluyen (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de butilo, (met)acrilato de hidroalquilo, (met)acrilato de 2-etil-hexilo, (met)acrilato de behenilo, (met)acrilato de laurilo, (met)acrilato de alilo, (met)acrilato de isobornilo, di(met)acrilato de etilenglicol, ácido (met)acrílico, compuestos aromáticos de vinilo tales como estireno y viniltolueno, nitrilos tales como (met)acrilonitrilo y éster de vinilo tal como acetato de vinilo. También podría usarse cualquier otro monómero acrílico conocido para los expertos en la materia. El término "(met)acrilato" y términos similares se usan convencionalmente y en el presente documento para referirse tanto a metacrilato como a acrilato. En ciertas realizaciones, el polímero acrílico comprende componentes aprobados por la FDA para su uso con latas de conserva y/o listadas en EINECS y en ciertas realizaciones, el polímero acrílico comprende sólo componentes aprobados por la FDA para su uso con latas de conserva y/o listados en EINECS.

30 Típicamente, el peso molecular medio en peso ("Mw") del polímero acrílico será de 41.000 o mayor, tal como 60.000 o mayor. Se ha descubierto que un acrílico que tiene un Mw de 41.000 o más forma películas con resistencia a tracción deseable con densidad de reticulación mínima. Esto es particularmente relevante cuando se reviste acopio de extremo de lata y se estampan extremos de lata a partir del mismo.

35 En ciertas realizaciones, el polímero acrílico no está preparado con monómeros que contienen acrilamida.

40 En ciertas realizaciones, el acrílico se copolimeriza con un monómero fosfato funcional. De este modo el polímero acrílico puede formarse a partir de monómeros acrílicos algunos de los cuales tiene funcionalidad fosfato; en ciertas realizaciones, el polímero acrílico se prepara solamente con monómeros acrílicos, algunos de los cuales tienen funcionalidad fosfato. Los ejemplos de monómeros acrílicos fosfato funcionales que pueden usarse para formar polímeros acrílicos fosfato funcionales incluyen (met)acrilato de fosfoetilo y (met)acrilatos fosfato funcionales, comercializados por Rhodia como SIPOMER PAM-100 y -200.

45 Ciertas realizaciones de la presente invención se refieren a latas de conserva revestidas al menos en parte en el interior con una composición que consiste esencialmente en un polímero acrílico que se forma solamente a partir de monómeros acrílicos, algunos de los cuales opcionalmente tienen funcionalidad fosfato y un agente de reticulación. En ciertas realizaciones, el polímero acrílico no es un polímero de emulsión núcleo-envuelta y en otras realizaciones el polímero acrílico específicamente excluye estireno y/o etileno o componentes que comprenden etileno incluyendo, por ejemplo, copolímeros de etileno-ácido maleico y/o resina de polietileno.

50 Las composiciones usadas de acuerdo con la presente invención comprenden adicionalmente un agente de reticulación. Un agente de reticulación adecuado puede determinarse basándose en las necesidades y deseos del usuario y puede incluir, por ejemplo, agentes reticulantes aminoplásticos, agentes reticulantes fenólicos e isocianatos bloqueados. Los agentes de reticulación aminoplásticos pueden estar basados en melamina, basados en urea o basados en benzoguanamina. Los agentes de reticulación de melamina están ampliamente disponibles en el mercado, tal como de Cytec Industries, Inc. como CYMEL 303, 1130, 325, 327 y 370. Los agentes de reticulación fenólicos incluyen, por ejemplo, novolacs, resoles y Bisfenol A. Para su uso en latas de conserva son particularmente adecuados los resoles fenólicos que no derivan de bisfenol A.

55 Las composiciones usadas de acuerdo con la presente invención comprenden típicamente más del 7% en peso de un polímero acrílico, basado el % en peso en el peso de los sólidos totales de la composición. Típicamente,

5 el polímero acrílico estará presente en un intervalo del 8 al 99% en peso, tal como del 80 al 99% en peso. El agente de reticulación está presente típicamente en una cantidad del 1 al 30% en peso, tal como del 2 al 5% en peso, de nuevo basado el porcentaje en peso en el peso de sólidos totales. En ciertas realizaciones, el porcentaje en peso del agente de reticulación en la composición es del 10% en peso o menos, basado en el peso de sólidos totales, tal como el 5% en peso o menos. Se ha descubierto sorprendentemente que el uso de un polímero acrílico que tiene un pM relativamente alto (es decir, 41.000 o mayor) da como resultado revestimientos que tienen mejores propiedades de película en comparación con revestimientos que comprenden polímeros acrílicos que tienen menores pesos moleculares. Además, el mayor peso molecular permite el uso de una cantidad reducida de agentes de reticulación en comparación con otros revestimientos de lata. Esto es significativo, en tanto que cantidades altas de agentes de reticulación tienden a formar un revestimiento más frágil; por "cantidades altas" se entiende mayores del 15%, tal como mayores del 25%. Esto fue sorprendente debido a que previamente no se ha considerado que los revestimientos acrílicos proporcionen suficiente flexibilidad para latas de conserva o partes de las mismas, tal como extremos de lata.

10 Las composiciones usadas de acuerdo con la presente invención también pueden comprender un disolvente. Los disolventes adecuados incluyen agua, ésteres, glicoléteres, glicoles, cetonas, hidrocarburos aromáticos y alifáticos, alcoholes y similares. Particularmente adecuados son los xilenos, propilenglicol monometil acetatos y ésteres dibásicos tales como ésteres dimetilo de ácidos adípico, glutárico y succínico. Se entenderá que el uso de estos disolventes no hace que las composiciones contengan poliéster puesto que los disolventes se retirarán sustancialmente durante la toma. Típicamente, las composiciones se preparan de modo que haya aproximadamente entre un 30 y un 60% en peso de sólidos. Como alternativa, las composiciones pueden ser acuosas. Como se usa en el presente documento, "acuoso" significa que el 50% o más del componente no sólido del revestimiento es agua. De este modo se entenderá que el componente no sólido de las composiciones puede comprender hasta el 50% de disolvente y aún ser "acuoso". Las presentes composiciones pueden prepararse acuosas por neutralización del polímero acrílico con función de ácido carboxílico con una amina, tal como dimetiletanolamina y después dispersándolo en agua con agitación.

15 Las composiciones de la presente invención también pueden contener cualquier otro aditivo convencional tal como pigmentos, colorantes, ceras, lubricantes, antiespumantes, agentes humectantes, plastificantes, fortificadores y catalizadores. Puede usarse cualquier catalizador mineral o de ácido sulfónico. Son particularmente adecuados para aplicaciones de latas de conserva el ácido fosfórico y ácido dodecil benceno sulfónico.

20 La presente invención se refiere adicionalmente a una lata de conserva revestida al menos en parte en el interior con una composición que tiene una resistencia a la tracción de más de 11 MPa, según se midió con una Unidad de Instron Mini 44 con una celda con carga de 50 N a una velocidad de cruceta de 10 mm/min usando películas libres de aproximadamente 25,4 mm de longitud, 12,7 mm de anchura, 0,3 mm de grosor y una longitud de calibre de 25,40 mm. Pueden formarse composiciones que tienen dicha resistencia a tracción, por ejemplo, como se ha descrito anteriormente. Se ha descubierto que un acopio de extremo de lata revestido con revestimientos que tienen dicha resistencia a tracción mantiene su integridad durante su conformación en productos finales y después de la conformación los extremos de lata revestidos mantienen sus propiedades de resistencia en comparación con revestimientos con menor resistencia a la tracción.

25 Las composiciones de revestimiento descritas anteriormente pueden aplicarse a una lata de conserva por cualquier medio conocido en la técnica tal como revestimiento con rodillo, pulverización y/o electrorrevestimiento. Se apreciará que para latas de conserva de dos piezas, el revestimiento típicamente se pulverizará después de que la lata se haya fabricado. Para latas de conserva de tres piezas, por otro lado, un rollo o lámina típicamente se revestirá por rodillo con una o más de las presentes composiciones primero y después se formará la lata. El revestimiento se aplica al menos a parte del interior de la lata, pero también puede aplicarse al menos a parte del exterior de la lata. Para acopio de extremo de lata, un rollo o lámina típicamente se revestirá por rodillo con una de las presentes composiciones; el revestimiento después se deja endurecer y los extremos se estampan y se conforman en el producto finalizado, es decir extremos de lata.

30 Después de la aplicación, el revestimiento se deja endurecer. El endurecimiento se efectúa por procedimientos convencionales en la técnica. Para el revestimiento de enrollado, esto es típicamente un tiempo de espera corto (es decir, de 9 segundos a 2 minutos) a alta temperatura (es decir, temperatura máxima del metal de 251,67°C); para endurecimiento de láminas de metal revestido típicamente es mayor (es decir, 10 minutos) pero a temperaturas menores (es decir, temperatura de metal máxima de 204,44°C). Se apreciará, por lo tanto, que la composición aplicada a la lata de conserva da como resultado un revestimiento endurecido tras la reacción entre el polímero acrílico y el agente de reticulación. Se pretende que el revestimiento endurecido permanezca sustancialmente en la lata para realizar una función protectora; de este modo, las presentes composiciones no son pretratamientos o lubricantes que se apliquen y después se retiren por lavado o se eliminen sustancialmente de otro modo durante las etapas de revestimiento. En ciertas realizaciones, se excluyen específicamente metales de transición en cantidades que contribuirían al control de la corrosión de las composiciones usadas en la presente invención.

35 Cualquier material usado para la formación de latas de conserva puede tratarse de acuerdo con los presentes procedimientos. Los sustratos particularmente adecuados incluyen aluminio tratado con cromo, aluminio

tratado con circonio, acero estañado, acero sin estaño y acero con chapa negra.

5 En ciertas realizaciones, los revestimientos de la presente invención pueden aplicarse directamente al metal, sin añadir ningún pretratamiento o adyuvante adhesivo al metal primero. En ciertas otras realizaciones, tal como cuando se preparan extremos de lata, puede ser deseable aluminio pretratado. Además, no se necesita aplicar revestimientos sobre los revestimientos usados en los presentes procedimientos. En ciertas realizaciones, los revestimientos descritos en el presente documento son el último revestimiento aplicado a la lata de conserva. En ciertas otras realizaciones, las latas de conserva de la presente invención no tienen una capa de poliéster depositada en las mismas, tal como sobre o por debajo de la capa descrita en el presente documento.

10 Las composiciones usadas de acuerdo con la presente invención se comportan como se desea en las áreas tanto de flexibilidad como de resistencia a ácido. De forma significativa, estos resultados pueden conseguirse con una composición sustancialmente sin epoxi y sustancialmente sin poliéster. De este modo, la presente invención proporciona latas de conserva revestidas particularmente deseables que evitan los problemas de comportamiento y salud provocados por otros revestimientos de latas.

15 Como se usa en el presente documento, a no ser que se especifique expresamente de otro modo, todos los números tales como los que expresan valores, intervalos, cantidades o porcentajes pueden entenderse como si estuvieran precedidos por la palabra "aproximadamente", incluso si el término no aparece expresamente. Además, se pretende que cualquier intervalo numérico indicado en el presente documento incluya todos los subintervalos subsumidos en el mismo. El singular abarca plural y viceversa. Por ejemplo, aunque se hace referencia al presente documento a "un" polímero acrílico "un" agente reticulante y "un" disolvente, pueden usarse uno o más de cada uno de estos y cualquier otro componente. Como se usa en el presente documento, el término "polímero" se refiere a oligómeros y tanto homopolímeros como copolímeros y el prefijo "poli" se refiere a dos o más.

## 20 **EJEMPLOS**

Se pretende que los siguientes ejemplos ilustren la invención y no deberían interpretarse como limitantes de la invención de ningún modo.

### 25 **Ejemplo 1**

El polímero acrílico "A" se preparó como sigue:

Tabla 1

Ingredientes	Carga Nº 1	Partes en Peso
DOWANOL PM <sup>1</sup>		24,0
	<u>Carga Nº 2</u>	
DOWANOL PM		4,2
LUPEROX 26 <sup>2</sup>		0,6
	<u>Carga Nº 3</u>	
Acilato de Butilo		17,6
Metacrilato de 2-Hidroxipropilo		16,5
Ácido Metacrílico		1,5
Acilato de 2-Etilhexilo		5,9
Metacrilato de Metilo		17,4
	<u>Carga Nº 4</u>	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 2)		1,0
	<u>Carga Nº 5</u>	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 3)		7,7
	<u>Carga Nº 6</u>	
DOWANOL PM		0,3
LUPEROX 26		0,3
	<u>Carga Nº 7</u>	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 6)		1,2
	<u>Carga Nº 8</u>	
DOWANOL PM		0,3
LUPEROX 26		0,3
	<u>Carga Nº 9</u>	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 9)		1,2
<sup>1</sup> Propilenglicol monometil éter usado como disolvente, de Dow Chemical.		
<sup>2</sup> t-Butilperoxi-2-etilhexanoato, de Arkema, Inc.		

5 La carga Nº 1 se añadió a un matraz de 2 litros de 4 bocas equipado con una pala de agitación de acero inoxidable que funciona con motor, un condensador refrigerado con agua y una capa térmica con un termómetro conectado a través de un dispositivo de control por retroalimentación de la temperatura. Los contenidos del matraz se calentaron a reflujo (119°C). Comenzó la adición de la Carga Nº 2 y Carga Nº 3 a través de dos embudos de adición separados (durante 180 minutos). Durante los suministros, la temperatura de reflujo gradualmente aumentó hasta 123°C. Después de que se completaran las adiciones, se aclararon los dos embudos de adición con las

5

Cargas Nº 4 y Nº 5, respectivamente, y después se mantuvo la reacción a 123°C durante 30 minutos. La Carga Nº 6 se añadió a través de un embudo de adición; el embudo de adición se aclaró con la Carga Nº 7 y la mezcla se mantuvo a 123°C durante una hora. La Carga Nº 8 se añadió a través de un embudo de adición; el embudo de adición se aclaró con la Carga Nº 9 y la mezcla se mantuvo a 123°C durante una hora adicional. (Mw del polímero = 24.744)

Ejemplo 2

El polímero acrílico "B" se preparó como sigue:

Tabla 2

Ingredientes	<u>Carga Nº 1</u>	Partes en peso
DOWANOL PM		6,2
	<u>Carga Nº 2</u>	
DOWANOL PM		3,6
LUPEROX 26		0,6
	<u>Carga Nº 3</u>	
Acrilato de Butilo		17,6
Metacrilato de 2-Hidroxiopropilo		16,5
Ácido Metacrílico		1,5
Acrilato de 2-Etilhexilo		5,9
Metacrilato de Metilo		17,4
	<u>Carga Nº 4</u>	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 3)		2,9
	<u>Carga Nº 5</u>	
DOWANOL PM		0,3
LUPEROX 26		0,3
	<u>Carga Nº 6</u>	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 5)		3,5
	<u>Carga Nº 7</u>	
DOWANOL PM		0,3
LUPEROX 26		0,3
	<u>Carga Nº 8</u>	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 7)		0,9
	<u>Carga Nº 9</u>	
DOWANOL PM		22,2

10

La carga Nº 1 se añadió a un matraz de 3 litros de 4 bocas equipado con una pala de agitación de acero inoxidable que funciona con motor, condensador refrigerado por agua y una capa térmica con un termómetro conectado a través de un dispositivo de control por retroalimentación de la temperatura. Los contenidos del matraz

5 se calentaron a reflujo (120°C). Comenzó la adición de la Carga N° 2 y Carga N° 3 a través de dos embudos de adición separados (durante 180 minutos). Durante los suministros, la temperatura de reflujo gradualmente aumentó a 134°C. Después de que se completaran las adiciones, el embudo de adición que se usó para la Carga N° 3 se aclaró con la Carga N° 4 y después la reacción se mantuvo a 134°C durante 30 minutos. La Carga N° 5 se añadió a través de un embudo de adición durante 10 minutos; el embudo de adición se aclaró con la Carga N° 6 y la mezcla se mantuvo a 130°C durante 60 minutos. La Carga N° 7 se añadió a través de un embudo de adición; el embudo de adición se aclaró con la Carga N° 8 y la mezcla se mantuvo a 130°C durante 60 minutos adicionales. La resina se enfrió a 95°C y se diluyó con la Carga N° 9. ( $M_w$  del Polímero = 40.408)

### Ejemplo 3

10 El polímero acrílico "C" se preparó como sigue:

Tabla 3

Ingredientes	Carga N° 1	Partes en peso
Tolueno		14,3
	Carga N° 2	
Tolueno		3,7
LUPEROX 575 <sup>3</sup>		0,4
	Carga N° 3	
Acrilato de Butilo		15,6
Metacrilato de 2-Hidroxipropilo		14,6
Ácido Metacrílico		1,3
Acrilato de 2-Etilhexilo		5,2
Metacrilato de Metilo		15,3
	Carga N° 4	
Tolueno (aclarado para el N° 3)		3,3
	Carga N° 5	
Tolueno		1,2
	Carga N° 6	
Tolueno (aclarado para el N° 2)		0,8
	Carga N° 7	
Tolueno		24,3
<sup>3</sup> t-Amilperoxi-2-etilhexanoato, de Arkema, Inc.		

15 La carga N° 1 se añadió a un matraz de 3 litros de 4 bocas equipado con una pala de agitación de acero inoxidable que funciona con motor, un condensador refrigerado por agua y una capa térmica con un termómetro conectado a través de un dispositivo de control por retroalimentación de la temperatura. Los contenidos del matraz se calentaron a reflujo (111°C). Comenzó la adición del 52% de la Carga N° 2 a través de un embudo de adición durante 120 minutos. Cinco minutos después del comienzo de la Carga N° 2, se añadió la Carga N° 3 durante 115 minutos. Durante los suministros, la temperatura de reflujo aumentó gradualmente a 118°C. Después de que se completara la adición de la Carga N° 3, el embudo de adición que se usó para la Carga N° 3 se aclaró con la Carga N° 4. El resto de la Carga N° 2 se añadió durante 60 minutos. Durante el suministro, la Carga N° 5 se añadió para reducir la viscosidad de la resina y la espuma. Cuando se completó el suministro, el embudo de adición se aclaró con la Carga N° 6 y la temperatura se redujo a 104°C. Después de mantenerlo a esta temperatura durante 60 minutos, la resina se diluyó con la Carga N° 7 ( $M_w$  del Polímero = 75.255)



Ejemplo 4

El polímero acrílico "D" se preparó como sigue:

Tabla 4

Ingredientes	Carga Nº 1	Partes en peso
Tolueno		12,6
	Carga Nº 2	
Tolueno		4,4
LUPEROX 575		0,4
	Carga Nº 3	
Acrilato de Butilo		14,9
Metacrilato de 2-Hidroxipropilo		13,9
Ácido Metacrílico		1,2
SIPOMER PAM-200 <sup>4</sup>		1,0
Acrilato de 2-Etilhexilo		5,0
Metacrilato de Metilo		13,6
	Carga Nº 4	
DOWANOL PM		1,2
	Carga Nº 5	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 3)		4,7
	Carga Nº 6	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 2)		0,9
	Carga Nº 7	
DOWANOL PM		26,2
<sup>4</sup> Monómero fosfato funcional, de Rhodia.		

- 5 La carga Nº 1 se añadió a un matraz de 3 litros de 4 bocas equipado con una pala de agitación de acero inoxidable que funciona con motor, condensador refrigerado por agua y una capa térmica con un termómetro conectado a través de un dispositivo de control por retroalimentación de la temperatura. Los contenidos del matraz se calentaron a reflujo (111°C). Comenzó la adición del 50% de la Carga Nº 2 a través de un embudo de adición durante 120 minutos. Cinco minutos después del comienzo de la Carga Nº 2, se añadió la Carga Nº 3 durante 115 minutos. Durante los suministros, la Carga Nº 4 se añadió para reducir la viscosidad de la resina y la espuma; la temperatura de reflujo aumentó gradualmente a 117°C. Después de que se completara la adición de la Carga Nº 3, el embudo de adición que se usó para la Carga Nº 3 se aclaró con la Carga Nº 5. El resto de la Carga Nº 2 se añadió durante 60 minutos. Cuando se completó el suministro, el embudo de adición se aclaró con la Carga Nº 6 y la temperatura se redujo a 104°C. Después de mantenerlo a esta temperatura durante 60 minutos, la resina se diluyó con la Carga Nº 7 (Mw del Polímero = 96.744)

Ejemplo 5

El polímero acrílico "E" se preparó como sigue:

Tabla 5

Ingredientes	Carga Nº 1	Partes en peso
Tolueno		12,7
	Carga Nº 2	
Tolueno		4,9
LUPEROX 575		0,4
	Carga Nº 3	
Acilato de Butilo		14,9
Metacrilato de 2-Hidroxipropilo		13,9
Ácido Metacrílico		1,2
SIPOMER PAM-200		1,0
Metacrilato de Isobornilo		7,4
Acilato de 2-Etilhexilo		5,0
Metacrilato de Metilo		6,2
	Carga Nº 4	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 3)		4,7
	Carga Nº 5	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 2)		1,0
	Carga Nº 6	
DOWANOL PM		26,7

5 La carga Nº 1 se añadió a un matraz de 3 litros de 4 bocas equipado con una pala de agitación de acero inoxidable que funciona con motor, condensador refrigerado por agua y una capa térmica con un termómetro conectado a través de un dispositivo de control por retroalimentación de la temperatura. Los contenidos del matraz se calentaron a reflujo (110°C). Comenzó la adición del 50% de la Carga Nº 2 a través de un embudo de adición durante 120 minutos. Cinco minutos después del comienzo de la Carga Nº 2, se añadió la Carga Nº 3 durante 115 minutos. Durante los suministros, la temperatura de reflujo aumentó gradualmente hasta 121°C. Después de que se completara la adición de la Carga Nº 3, el embudo de adición que se usó para la Carga Nº 3 se aclaró con la Carga Nº 4. El resto de la Carga Nº 2 se añadió durante 60 minutos. Cuando se completó el suministro, el embudo de adición se aclaró con la Carga Nº 5 y la temperatura se redujo a 104°C. Después de mantenerlo a esa temperatura durante 60 minutos, la resina se diluyó con la Carga Nº 6 (Mw del Polímero = 85.244)

10

Ejemplo 6

El polímero acrílico "F" se preparó como sigue:

Tabla 6

Ingredientes	Carga Nº 1	Partes en peso
DOWANOL PM		13,3
	Carga Nº 2	
DOWANOL PM		4,7
LUPEROX 575		0,4
	Carga Nº 3	
Acrilato de Butilo		15,6
Metacrilato de 2-Hidroxipropilo		14,6
Ácido Metacrílico		1,6
SIPOMER PAM-200		1,0
Acrilato de 2-Etilhexilo		5,2
Metacrilato de Metilo		14,1
	Carga Nº 4	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 3)		4,9
	Carga Nº 5	
DOWANOL PM (aclarado para el Nº 2)		1,0
	Carga Nº 6	
DOWANOL PM		23,6

5 La carga Nº 1 se añadió a un matraz de 2 litros, de 4 bocas equipado con una pala de agitación de acero inoxidable que funciona con motor, condensador refrigerado con agua y una capa térmica con un termómetro conectado a través de un dispositivo de control por retroalimentación de la temperatura. Los contenidos del matraz se calentaron a reflujo (119°C). Comenzó la adición del 50% de la Carga Nº 2 a través de un embudo de adición durante 120 minutos. Cinco minutos después del comienzo de la Carga Nº 2, se añadió la Carga Nº 3 durante 115 minutos. Durante los suministros, la temperatura de reflujo aumentó gradualmente a 126°C. Después de que se completara la adición de la Carga Nº 3, el embudo de adición que se usó para la Carga Nº 3 se aclaró con la Carga Nº 4. El resto de la Carga Nº 2 se añadió durante 60 minutos. Cuando se completó el suministro, el embudo de adición se aclaró con la Carga Nº 5 y la temperatura se redujo a 104°C. Después de mantenerlo a esta temperatura durante 60 minutos, la resina se diluyó con la Carga Nº 6 (Mw del Polímero = 63.526)

15 El polímero acrílico F se neutralizó con dimetiletanolamina (neutralización del 80-120%) y se dispersó en agua.

Ejemplo 7

Se prepararon cinco muestras diferentes cargando los polímeros A, B, C, D y E, preparados como se ha descrito en los Ejemplos 1, 2, 3, 4 y 5, respectivamente, en contenedores individuales y mezclándolos con los siguientes ingredientes en el orden mostrado en la Tabla 7 en condiciones ambientales hasta la homogeneidad.

20

Tabla 7

Ingrediente	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5
Polímero A	55,4 partes	0	0	0	0
Polímero B	0	54,9 partes	0	0	0
Polímero C	0	0	61,7 partes	0	0
Polímero D	0	0	0	65,1 partes	0
Polímero E	0	0	0	0	64,1 partes
Agente de reticulación aminoplástico <sup>5</sup>	1,2	0	0	0	0
Agente de reticulación fenólico <sup>6</sup>	0	1,2	1,2	1,2	1,7
NACURE 5925 <sup>7</sup>	0,7	0	0	0	0
Ácido fosfórico <sup>8</sup>	0	5,1	5,1	5,1	5,1
Ácido p-Toluenosulfónico	0	0,9	0,9	0,9	0,9
Disolvente <sup>9</sup>	42,7	37,9	31,1	27,7	38,2

<sup>5</sup> CYMEL 1123, una benzoguanamina, de Cytec.

<sup>6</sup> solución de METHYLON 75108, de Durez Corporation.

Solución de ácido dodecibencilsulfónico bloqueada, de King Industries.

<sup>8</sup> Solución de ácido orto fosfórico diluida al 10% en peso con isopropanol.

<sup>9</sup> acetato de etilo/Dowanol PM/éster dibásico 1/1/1.

- 5 Los revestimientos se prepararon pasando las muestras 1-5 sobre láminas de aluminio tratado con cromo con una varilla de cable enrollado N° 18. Los revestimientos se secaron en estufa durante 10 segundos a 223,22°C. Las láminas revestidas se evaluaron con respecto a su flexibilidad doblando y estampando cuñas (5,08 cm por 11,43 cm). Para doblados en cuña, se determinó el porcentaje de revestimiento que se cuarteó o agrietó a lo largo del doblez (100 = agrietado/sin endurecimiento). La flexibilidad media se calculó a partir de los resultados de tres cuñas. Para medir el endurecimiento de superficie, el revestimiento se frotó con metil etil cetona (MEK = número de frotamientos dobles antes de que el revestimiento rompa a través del sustrato). Las propiedades de resistencia de las láminas revestidas se midieron mediante su procesamiento (calentamiento en retorta) en dos simuladores de alimentos durante 30 minutos a 127°C. Los dos simuladores fueron de una solución de ácido cítrico al 2% en peso en agua desionizada y una solución de ácido acético al 3% en peso en agua desionizada. Inmediatamente después de la retirada de la solución de la retorta, los revestimientos se evaluaron con respecto a su capacidad para resistir el velado usando una escala visual de 0-4 siendo 0 el mejor. Para el ensayo de adhesión, los revestimientos se puntuaron en un patrón cuadrículado y se cubrieron con cinta adhesiva; la cinta se quitó y se registró el porcentaje de revestimiento que permanecía intacto (100 = sin desprendimiento). La resistencia a tracción para las Muestras 3 y 4 se midió en un aparato de Instron usando las tres películas como se describe en la memoria descriptiva anterior. Todos los resultados se presentan en la Tabla 8.
- 10
- 15

Tabla 8

Muestra	MEK	Flex Med	Ácido Cítrico al 2%		Ácido Acético al 3%		Tracción (MPa)
			Velado	Adh	Velado	Adh	
1	3	100	3	0	3	100	NE
2	10	100	1,5	100	1	100	NE
3	40	19	1,5	100	1	100	14
4	47	16	1	100	0,5	100	11
5	40	24	1	95	0	100	NE
*NE = no ensayado							

Como puede verse en la Tabla 8, el revestimiento usado de acuerdo con la presente invención, las Muestras 3, 4 y 5, dieron resultados globales mucho mejores en comparación con las Muestras 1 y 2.

5 Mientras que realizaciones particulares de la presente invención se han descrito anteriormente con el propósito de ilustrar, resultará evidente para los expertos en la materia que pueden realizarse numerosas variaciones de los detalles de la presente invención sin salirse de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una lata de conserva revestida al menos en parte en el interior con una composición que comprende:
  - a) más del 7% en peso, basado en el peso de sólidos totales, de un polímero acrílico que tiene un peso molecular medio en peso mayor o igual a 41.000 y un índice de acidez de < 30 mg de KOH/g; y
  - b) un agente de reticulación,
- 5 en la que la composición es sustancialmente sin epoxi, sustancialmente sin cloruro de polivinilo y contiene poliéster en una cantidad del 5% o menos basado en el peso de sólidos totales.
  2. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que la composición es sin poliéster.
  3. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que el peso molecular medio en peso del polímero acrílico es mayor o igual a 60.000.
- 10 4. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que el porcentaje en peso del polímero acrílico en la composición es del 80 al 99% en peso, basado en el peso de sólidos totales.
  5. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que el agente de reticulación es melamina.
  6. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que el agente de reticulación es fenólico.
- 15 7. La lata de conserva de la reivindicación 5, en la que el porcentaje en peso de agente de reticulación en la composición es menos del 10% en peso, basado en el peso de sólidos totales.
  8. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que la composición, cuando se endurece, es el último revestimiento que se aplica a la lata.
- 20 9. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que el polímero acrílico comprende acrilato de butilo, metacrilato de metilo, metacrilato de 2-hidroxipropilo, acrilato de 2-etilhexilo, ácido metacrílico y/o (met)acrilato fosfato funcional.
  10. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que el polímero acrílico tiene funcionalidad fosfato.
  11. La lata de conserva de la reivindicación 9, en la que los monómeros usados para formar el polímero acrílico comprenden (met)acrilato fosfato funcional.
- 25 12. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que el polímero acrílico se forma sólo con monómeros con funcionalidad acrílica.
  13. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que la composición comprende adicionalmente un disolvente.
  14. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que el polímero acrílico específicamente excluye etileno y componentes que comprenden etileno.
- 30 15. La lata de conserva de la reivindicación 1, en la que la parte revestida de la lata de conserva comprende un extremo de lata.