

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 858**

51 Int. Cl.:

C08J 5/18	(2006.01)
C08L 1/26	(2006.01)
C08K 3/16	(2006.01)
B29D 7/01	(2006.01)
B29K 1/00	(2006.01)
B29C 41/24	(2006.01)
C08L 1/28	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.08.2012 PCT/KR2012/006181**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13157702**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2012 E 12753043 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 2853555**

54 Título: **Película y procedimiento de su preparación**

30 Prioridad:

18.04.2012 KR 20120040422

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.10.2019

73 Titular/es:

**LOTTE FINE CHEMICAL CO., LTD. (100.0%)
19, Yeocheon-ro 217beon-gil, Nam-gu
Ulsan, 44714, KR**

72 Inventor/es:

**SON, JIN RYUL;
BANG, SUNG HWAN;
JEON, JYUNG HEE;
LEE, SANG YOUB y
SHIN, JU HEE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 727 858 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

Película y procedimiento de su preparación

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una película y a un procedimiento de preparación de la misma y, más en particular, a una película de éter de celulosa que tiene una baja turbidez incluso con una alta concentración de cloruro de sodio y a un procedimiento de preparación de la película.

10

Antecedentes de la técnica

El éter de celulosa se usa habitualmente con fines comerciales para preparar películas tales como cápsulas duras gástricas y cápsulas duras entéricas.

15

La preparación de éter de celulosa implica alcalinizar la pasta de celulosa poniéndola en contacto con hidróxido de sodio; eterificar la pasta de celulosa alcalinizada usando cloruro de metilo para formar éter de celulosa; lavar el éter de celulosa para reducir el contenido de cloruro de sodio en el éter de celulosa; secar el éter de celulosa lavado para reducir el contenido de agua y pulverizar el éter de celulosa seco. El cloruro de sodio como producto de reacción del hidróxido de sodio usado en la alcalinización de la pasta de celulosa con el cloruro de metilo usado en la eterización de la pasta de celulosa alcalinizada y el ácido clorhídrico usado para hidrolizar el éter de celulosa pueden permanecer en el éter de celulosa final.

20

De acuerdo con las tecnologías existentes, una película preparada usando una solución de éter de celulosa preparada a partir de éter de celulosa con un alto contenido de cloruro de sodio (por ejemplo, más de aproximadamente el 0,3 % en peso) puede experimentar una degradación de la calidad debido a la precipitación por adición de sal y una turbidez en una superficie de la misma cuando se almacena en condiciones de temperatura y humedad predeterminadas durante mucho tiempo.

25

El documento US 6.294.008 desvela un procedimiento de lavado un número aumentado de veces en la preparación de éter de celulosa para reducir el residuo de cloruro de sodio a aproximadamente el 0,3 % en peso o menos. Sin embargo, el mayor número de lavados en este procedimiento puede aumentar los costes de fabricación y la descarga de aguas residuales, lo que aumenta las preocupaciones medioambientales.

30

35 **Descripción detallada de la invención**

PROBLEMA TÉCNICO

La presente invención proporciona una película de éter de celulosa que contiene una alta concentración de cloruro de sodio y tiene una baja turbidez.

40

La presente invención también proporciona un procedimiento de preparación de una película, incluyendo el procedimiento la irradiación de ondas ultrasónicas sobre una solución de éter de celulosa.

45 **SOLUCIÓN TÉCNICA**

La invención se expone de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una película que incluye éter de celulosa y cloruro de sodio, en la que una cantidad de cloruro de sodio es de aproximadamente el 0,25 % en peso a aproximadamente el 0,6 % en peso basada en el peso total de la película y la película tiene una relación de reducción de transmisión de la luz de aproximadamente el 15 % o menos.

50

La película puede tener una relación de reducción de transmisión de la luz de aproximadamente el 2 % o menos.

55

La película puede ser una película transparente.

La película puede tener una transmisión de la luz de aproximadamente el 80 % o más.

60

La película puede ser una película coloreada.

La película puede tener una tasa de transmisión de vapor de agua (TTVA) de aproximadamente 160 g/m²/día o menos.

65

La película puede usarse para cápsulas duras, películas para alimentos, películas médicas o películas industriales.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de preparación de una película, incluyendo el procedimiento: disolver éter de celulosa en un disolvente para obtener una solución de éter de celulosa sin tratar; someter a ultrasonidos la solución de éter de celulosa sin tratar para obtener una solución de éter de celulosa tratada; aplicar como recubrimiento la solución de éter de celulosa tratada sobre un sustrato; y secar la solución de éter de celulosa aplicada como recubrimiento.

El éter de celulosa puede incluir cloruro de sodio, en el que una cantidad de cloruro de sodio puede ser superior a aproximadamente el 0,3 % en peso e igual o inferior al 0,6 % en peso basada en el peso total del éter de celulosa.

El éter de celulosa puede ser hidrosoluble y el disolvente puede ser un disolvente acuoso.

El éter de celulosa puede incluir al menos una seleccionada entre el grupo que consiste en metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa e hidroxietilmetilcelulosa.

La solución de éter de celulosa sin tratar puede tener una concentración de éter de celulosa de aproximadamente el 5 % en peso a aproximadamente el 25 % en peso.

El tratamiento con ultrasonidos puede incluir la irradiación de ondas ultrasónicas que tienen una frecuencia de aproximadamente 10 kHz a aproximadamente 30 kHz sobre la solución de éter de celulosa sin tratar a una energía de aproximadamente 80 kJ/L (por volumen de la solución de éter de celulosa sin tratar) a aproximadamente 300 kJ/L (por volumen de la solución de éter de celulosa sin tratar).

El procedimiento puede incluir adicionalmente añadir un plastificante en la solución de éter de celulosa sin tratar.

El plastificante puede incluir al menos uno seleccionado entre el grupo que consiste en glicerol, sorbitol, propilenglicol y polietilenglicol.

Una cantidad de plastificante puede ser de 1 parte en peso a 10 partes en peso basada en 100 partes en peso del éter de celulosa.

EFFECTOS VENTAJOSOS

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, una película puede tener una precipitación por adición de sal reducida, una turbidez baja y una TTVA baja. Por tanto, en la preparación de la película de éter de celulosa, no hay necesidad de aumentar el número de lavados con el fin de obtener éter de celulosa con menos cloruro de sodio, lo que es una ventaja en vista de los aspectos económicos y ambientales.

MEJOR MODO

Como se usa en el presente documento, el término "y/o" incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados. Expresiones tales como "al menos uno de", cuando precede a una lista de elementos, modifican la lista completa de elementos y no modifican los elementos individuales de la lista.

En lo sucesivo en el presente documento, se describen con mayor detalle películas y procedimientos de preparación de las mismas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, una película incluye éter de celulosa y cloruro de sodio, en la que una cantidad del cloruro de sodio es de aproximadamente el 0,25 % en peso a aproximadamente el 0,6 % en peso basada en el peso total de la película y la película tiene una relación de reducción de transmisión de la luz de aproximadamente el 15 % o menos. La cantidad de cloruro de sodio puede ser de aproximadamente el 0,27 % en peso a aproximadamente el 0,6 % en peso y en algunas realizaciones, puede ser de aproximadamente el 0,29 % en peso a aproximadamente el 0,6 % en peso y en algunas otras realizaciones, puede ser de aproximadamente el 0,30 % en peso a aproximadamente el 0,6 % en peso y en otras realizaciones más, puede ser de aproximadamente el 0,31 % en peso a aproximadamente el 0,6 % en peso, cada una basada en el peso total de la película.

Como se usa en el presente documento, la expresión "transmisión de la luz" se refiere a una transmisión de la luz de la película medida mediante irradiación de una luz que tiene una longitud de onda de 420 nm sobre la película usando un espectrofotómetro de UV. La expresión "relación de reducción de transmisión de la luz" se refiere al resultado de restar una transmisión de la luz a $t = 4$ semanas de una transmisión de la luz a $t = 0$ semana. Es decir, cuanto mayor sea la transmisión de la luz de la película, menor será la turbidez de la película. Cuanto menor sea la transmisión de la luz de la película, mayor será la turbidez de la película. Cuanto menor sea la relación de reducción de transmisión de la luz de la película, menor será el cambio en la turbidez con el tiempo.

La película puede tener una relación de reducción de transmisión de la luz de aproximadamente el 2 % o menos y, en algunas realizaciones, puede tener una relación de reducción de transmisión de la luz de aproximadamente el

1,5 % o menos.

La película puede ser una película transparente con una transmisión de la luz de aproximadamente el 80 % o más a aproximadamente menos del 100 %. En algunas realizaciones, la película transparente puede tener una transmisión de la luz de aproximadamente el 80 % o más a aproximadamente el 98 % o menos.

La película puede ser una película coloreada que contenga, por ejemplo, dióxido de titanio, un pigmento y similares. Como se usa en el presente documento, la expresión "película coloreada" se refiere a cualquier película que excluya una película transparente y puede ser, por ejemplo, una película semitransparente, una película opaca o similar.

La película puede tener una tasa de transmisión de vapor de agua (TTVA) de aproximadamente 160 g/m²/día o menos, por ejemplo, una TTVA de aproximadamente 155 g/m²/día o menos. Como se usa en el presente documento, la expresión "tasa de transmisión de vapor de agua (TTVA)" se refiere a un valor medido usando el procedimiento Water a 25 °C y una humedad relativa (HR) del 5 %. El procedimiento Water se describirá más adelante.

La película puede ser una cápsula dura, una película para alimentos, una película para su uso médico/farmacéutico o una película para su uso industrial. La cápsula dura puede tener una propiedad entérica.

A continuación en el presente documento, se describirá con más detalle un procedimiento de preparación de la película, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

En una primera operación, se disuelve éter de celulosa en un disolvente para obtener una solución de éter de celulosa sin tratar. Como se usan en el presente documento, la expresión "solución de éter de celulosa sin tratar" se refiere a una solución de éter de celulosa antes del tratamiento con ultrasonidos.

El éter de celulosa puede incluir cloruro de sodio en un intervalo de más de aproximadamente el 0,3 % en peso a aproximadamente el 0,6 % en peso o menos. Si la cantidad de cloruro de sodio está dentro de este intervalo, el número de lavados en la preparación del éter de celulosa puede reducirse a aproximadamente 1 a 2 veces. Esto puede conducir a menores costes de producción de éter de celulosa, a una generación reducida de aguas residuales y, por tanto, a menos contaminación ambiental. Usando la solución de éter de celulosa que incluye éter de celulosa, puede obtenerse una película sin o con menos precipitación por adición de sal. Como se usa en el presente documento, la expresión "precipitación por adición de sal" significa el escape de iones de sodio de la película.

La solución de éter de celulosa puede ser una solución acuosa. Para la solución acuosa de éter de celulosa, el éter de celulosa puede ser hidrosoluble y el disolvente puede ser un disolvente acuoso. Como se usa en el presente documento, el término "disolvente acuoso" significa un disolvente que es miscible con agua y es capaz de disolver el éter de celulosa hidrosoluble.

El éter de celulosa hidrosoluble puede incluir al menos una seleccionada entre el grupo que consiste en metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa e hidroxietilmetilcelulosa.

El disolvente acuoso puede incluir agua.

Una concentración del éter de celulosa en la solución de éter de celulosa sin tratar puede ser de aproximadamente el 5 a aproximadamente el 25 % en peso. Si la concentración del éter de celulosa está dentro de este intervalo, la solución de éter de celulosa sin tratar puede tener una viscosidad apropiada para un tratamiento con ultrasonidos eficiente.

En una segunda operación, la solución de éter de celulosa sin tratar se somete a tratamiento con ultrasonidos para obtener una solución de éter de celulosa tratada. Este tratamiento con ultrasonidos puede prevenir o reducir la precipitación por adición de sal de la película después de que se completa la formación de la película.

El tratamiento con ultrasonidos puede realizarse mediante irradiación de ondas ultrasónicas que tienen una frecuencia de aproximadamente 10~30 kHz sobre la solución de éter de celulosa sin tratar a una energía de aproximadamente 80~300 kJ/L (volumen de la solución de éter de celulosa sin tratar). Si la frecuencia y la energía irradiada total de las ondas ultrasónicas están dentro de estos intervalos, puede fabricarse una película sin precipitación por adición de sal o con precipitación por adición de sal reducida con una alta eficiencia de procesamiento (es decir, dentro de un intervalo de coste apropiado del tratamiento con ultrasonidos).

La solución de éter de celulosa tratada puede tener una alta homogeneidad debido al tratamiento con ultrasonidos.

En una tercera operación, la solución de éter de celulosa tratada se aplica como recubrimiento sobre un sustrato.

En una cuarta operación, la solución de éter de celulosa recubierta se seca (es decir, el disolvente se retira de la solución de éter de celulosa aplicada como recubrimiento).

5 Las operaciones tercera y cuarta pueden realizarse mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica. Por ejemplo, si la película es una cápsula dura, puede aplicarse como recubrimiento una cantidad predeterminada de la solución de éter de celulosa en un pasador de molde metálico sumergiendo el pasador de molde metálico en la solución de éter de celulosa, extrayendo el pasador de molde metálico de la solución de éter de celulosa y secando la solución aplicada como recubrimiento sobre la superficie del pasador de molde metálico. Si la película es una película para alimentos, una película para su uso médico/farmacéutico o una película para su uso industrial, la película puede prepararse mediante la aplicación como recubrimiento de la solución de éter de celulosa sobre un sustrato de vidrio o similar y secándola.

10 El procedimiento de preparación de la película puede incluir adicionalmente la adición de un plastificante a la solución de éter de celulosa sin tratar. La adición del plastificante puede mejorar adicionalmente el efecto de prevención o reducción de la precipitación por adición de sal de la película.

15 La adición del plastificante puede realizarse antes o después de la operación de tratamiento con ultrasonidos.

El plastificante puede incluir al menos uno seleccionado entre el grupo que consiste en glicerol, sorbitol, propilenglicol y polietilenglicol.

20 Una cantidad de plastificante puede ser de aproximadamente 1 a 10 partes en peso basada en 100 partes en peso del éter de celulosa. Si la cantidad de plastificante está dentro de este intervalo, el secado puede facilitarse en la preparación de la película, junto con el efecto mejorado adicionalmente de prevención o reducción de la precipitación por adición de sal de la película.

25 En lo sucesivo en el presente documento, una o más realizaciones de la presente invención se describirán con más detalle con referencia a los siguientes ejemplos. Sin embargo, estos ejemplos no tienen por objeto limitar el alcance de la presente invención.

Ejemplos

30 **Ejemplos 1-8 y Ejemplos Comparativos 1 a 3**

(Tipo de éter de celulosa)

35 Se usó hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) (Samsung Fine Chemicals, BN4) como éter de celulosa. La HPMC contenía un 1,5 % en peso de cloruro de sodio.

(Ajuste del contenido de cloruro de sodio en éter de celulosa)

40 La HPMC se lavó con agua para ajustar el contenido de cloruro de sodio de la HPMC. En particular, la cantidad de agua y el número de lavados varían para ajustar el contenido de cloruro de sodio de la HPMC. Después del lavado, el contenido de cloruro de sodio de la HPMC se midió usando un analizador de diferencias de potencial (disponible en Mettler-Toledo International, DL-50). Los resultados se muestran en la Tabla 1.

45 (Preparación de solución de éter de celulosa sin tratar)

La HPMC ajustada en su contenido de cloruro de sodio se disolvió en agua para preparar una solución acuosa de HPMC al 15 % en peso. Se añadió una cantidad predeterminada de un plastificante como se muestra en la Tabla 1 a la solución de HPMC acuosa para preparar una solución de HPMC sin tratar.

50 (Preparación de una solución de éter de celulosa con alta homogeneidad)

55 Se preparó una solución de HPMC con alta homogeneidad mediante tratamiento con ultrasonidos de la solución de HPMC sin tratar. El tratamiento con ultrasonidos se realizó usando un aparato de ultrasonidos (disponible en Sonics & Materials, Inc., VCX-750). Un recipiente lleno con la solución de HPMC sin tratar se colocó en el aparato de ultrasonidos y se irradió con ondas ultrasónicas en las condiciones que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

	Plastificante (partes en peso ^{*1})		Condiciones de tratamiento con ultrasonidos (Frecuencia, Nivel de energía de irradiación total)	Contenido de cloruro de sodio (% en peso)
	Glicerol	Sorbitol		
Ejemplo 1	2	0	20 kHz, 105 kJ/0,5 l (volumen de la solución de HPMC sin tratar)	0,31

Ejemplo 2	2	0	20 kHz, 105 kJ/0,5 l (volumen de la solución de HPMC sin tratar)	0,50
	Plastificante (partes en peso*1)		Condiciones de tratamiento con ultrasonidos (Frecuencia, Nivel de energía de irradiación total)	Contenido de cloruro de sodio (% en peso)
	Glicerol	Sorbitol		
Ejemplo 3	2	0	20 kHz, 105 kJ/0,5 l (volumen de la solución de HPMC sin tratar)	0,60
Ejemplo 4	5	0	20 kHz, 105 kJ/0,5 l (volumen de la solución de HPMC sin tratar)	0,50
Ejemplo 5	0	3	20 kHz, 105 kJ/0,5 l (volumen de la solución de HPMC sin tratar)	0,50
Ejemplo 6	0	0	20 kHz, 105 kJ/0,5 l (volumen de la solución de HPMC sin tratar)	0,50
Ejemplo 7	1	0	20 kHz, 63 kJ/0,5 l (volumen de la solución de HPMC sin tratar)	0,50
Ejemplo 8	2	0	20 kHz, 126 kJ/0,5 l (volumen de la solución de HPMC sin tratar)	0,50
Ejemplo Comparativo 1	2	0	-	0,50
Ejemplo Comparativo 2	0	0	-	0,50
Ejemplo Comparativo 3	2	0	-	0,31

*1: Cantidad calculada basada en 100 partes en peso de HPMC

(Preparación de la película)

- 5 La solución de HPMC con alta homogeneidad se vertió sobre un sustrato de vidrio usando un molde de película (disponible en Samsung Fine Chemicals, Auto Film Applicator) y después se secó para preparar una película que tenía un espesor de aproximadamente 0,1 mm.

Ejemplos 9-16

- 10 Se sumergió un pasador de molde metálico calentado a aproximadamente 80 °C en cada una de las soluciones de HPMC de alta homogeneidad (temperatura de la solución: 25 °C) preparadas en los Ejemplos 1-8 para que se recubriera con la solución de HPMC. Después de extraer la solución de HPMC, el pasador de molde metálico se mantuvo a una temperatura de aproximadamente 70 °C durante aproximadamente 5 minutos, y se secó a
- 15 aproximadamente 30 °C durante aproximadamente 45 minutos para formar una película (es decir, una cápsula dura).

Ejemplos de evaluación

Ejemplo de evaluación 1: Evaluación del nivel de precipitación por adición de sales

- 20 Las películas de acuerdo con los Ejemplos 1 a 8 y los Ejemplos Comparativos 1 a 3 se cortaron cada una a un tamaño de 2 cm (ancho) x 2 cm (longitud) y se colocaron en un vial de 40 ml a aproximadamente 40 °C y una HR el 75 % durante 1 mes. Posteriormente, se determinó el nivel de precipitación por adición de sal de cada película como uno de los cuatro grados mediante inspección visual a simple vista. Los resultados se muestran en la Tabla 2 a
- 25 continuación.

- x: ninguno

- o: ligero

- 30 - @: medio

- ●: grande

35 **Ejemplo 2 de Evaluación: Evaluación de la turbidez**

Se midió una transmisión de la luz de cada una de las películas de los Ejemplos 1-8 y los Ejemplos Comparativos 1-

3 mediante la irradiación de luz de longitud de onda de 420 nm sobre cada una de las películas usando un espectrofotómetro de UV (JASCO, V-550). Se calculó una relación de reducción de transmisión de la luz en cada una de las películas después de 4 semanas. Los resultados se muestran en la Tabla 2 a continuación. Una transmisión de la luz más alta significa una turbidez más baja.

5

Tabla 2

	Nivel de precipitación por adición de sal		Transmisión de la luz (%)		
	después de 2 semanas	después de 4 semanas	Inicial	después de 4 semanas	Relación de reducción de transmisión de la luz (%) ^{*1}
Ejemplo 1	x	x	95,25	95,08	0,17
Ejemplo 2	x	x	94,32	94,12	0,2
Ejemplo 3	x	x	97,2	96,9	0,3
Ejemplo 4	x	x	95,46	95,16	0,3
Ejemplo 5	x	x	96,33	95,12	1,21
Ejemplo 6	x	o	94,56	84,7	9,86
Ejemplo 7	x	o	95,37	81,79	13,58
Ejemplo 8	x	x	96,2	95,67	0,53
Ejemplo Comparativo 1	x		95,88	21,75	74,13
Ejemplo Comparativo 2		•	96,12	10,48	85,64
Ejemplo Comparativo 3	x	o	94,92	73,12	21,8

*1: Relación de reducción de transmisión de la luz (%) = (Transmisión de la luz inicial - Transmisión de la luz después de 4 semanas) (%)

Con referencia a la Tabla 2, se descubrió que las películas de los Ejemplos 1-8 tenían niveles de precipitación por adición de sal más bajos y transmisiones de la luz más altas (turbideces menores) que los de las películas de los Ejemplos Comparativos 1-3. Con la adición del plastificante, la transmisión de la luz de las películas de los Ejemplos 1-8 fue aún más alta (es decir, turbidez aún más baja) que la de las películas de los Ejemplos Comparativos 1-3.

10

Ejemplo de Evaluación 3: Evaluación de la TTVA

Después de que las películas del Ejemplo 2 y del Ejemplo Comparativo 2 se cortaran cada una a un tamaño de 8 cm (ancho) x 8 cm (longitud), se midió una tasa de transmisión de vapor de agua (TTVA) de cada una de las películas a aproximadamente 25 °C y una HR del 5 % usando el procedimiento Water. Los resultados se muestran en la FIG. 3. De acuerdo con el procedimiento Water, una cubeta llena con una cantidad predeterminada de agua se cubrió herméticamente con la película y después se dejó a una temperatura y humedad predeterminadas durante 24 horas, seguido del cálculo de la cantidad de agua evaporada como TTVA.

15

20

Tabla 3

	Ejemplo 2	Ejemplo Comparativo 2
TTVA (g/m ² /día)	153,33	166,67

Con referencia a la Tabla 3, se descubrió que la película del Ejemplo 2 tenía una TTVA inferior a la película del Ejemplo Comparativo 2.

25

REIVINDICACIONES

1. Una película de éter de celulosa que comprende éter de celulosa y cloruro de sodio, en la que una cantidad del cloruro de sodio es de aproximadamente el 0,25 % en peso a aproximadamente el 0,6 % en peso basada en un peso total de la película de éter de celulosa y la película de éter de celulosa tiene una relación de reducción de transmisión de la luz de aproximadamente el 15 % o menos,
 5 en donde la relación de reducción de transmisión de la luz es el resultado de restar una transmisión de la luz a $t = 4$ semanas de una transmisión de la luz a $t = 0$ semana y la transmisión de la luz se mide mediante la irradiación de una luz que tiene una longitud de onda de 420 nm sobre la película de éter de celulosa usando un espectrofotómetro de UV.
 10
2. La película de éter de celulosa de la reivindicación 1, en donde la película de éter de celulosa tiene una relación de reducción de transmisión de la luz de aproximadamente el 2 % o menos.
- 15 3. La película de éter de celulosa de la reivindicación 1, en donde la película de éter de celulosa es una película transparente.
4. La película de éter de celulosa de la reivindicación 3, en donde la película de éter de celulosa tiene una transmisión de la luz de aproximadamente el 80 % o más.
 20
5. La película de éter de celulosa de la reivindicación 1, en donde la película de éter de celulosa es una película coloreada.
6. La película de éter de celulosa de la reivindicación 1, en donde la película de éter de celulosa tiene una tasa de transmisión de vapor de agua (TTVA) de aproximadamente 160 g/m²/día o menos, en donde la tasa de transmisión de vapor de agua (TTVA) es un valor medido usando el procedimiento Water en el que una cubeta llena con una cantidad predeterminada de agua se cubrió herméticamente con la película de éter de celulosa y después se dejó a 25 °C y una humedad relativa (HR) del 5 % durante 24 horas, seguido del cálculo de una cantidad de agua evaporada como TTVA.
 25
 30
7. La película de éter de celulosa de la reivindicación 1, en donde la película de éter de celulosa se usa para cápsulas duras, películas para alimentos, películas médicas o películas industriales.
8. Un procedimiento de preparación de una película de éter de celulosa, comprendiendo el procedimiento:
 35
 disolver éter de celulosa en un disolvente para obtener una solución de éter de celulosa sin tratar, en donde el éter de celulosa comprende cloruro de sodio y una cantidad del cloruro de sodio es superior a aproximadamente el 0,3 % en peso e igual o inferior al 0,6 % en peso basada en el peso total del éter de celulosa, y la concentración del éter de celulosa en la solución de éter de celulosa sin tratar es de aproximadamente el 5 a aproximadamente el 25 % en peso;
 40 someter a ultrasonidos la solución de éter de celulosa sin tratar para obtener una solución de éter de celulosa tratada, en donde el tratamiento con ultrasonidos se realiza mediante la irradiación de ondas ultrasónicas que tienen una frecuencia de aproximadamente 10~30 kHz sobre la solución de éter de celulosa sin tratar a una energía de aproximadamente 80~300 kJ/L (por volumen de la solución de éter de celulosa sin tratar);
 45 aplicar como recubrimiento la solución de éter de celulosa tratada sobre un sustrato; y
 secar la solución de éter de celulosa aplicada como recubrimiento,
 en donde la película de éter de celulosa tiene una relación de reducción de transmisión de la luz de aproximadamente el 15 % o menos,
 50 en donde la relación de reducción de transmisión de la luz es el resultado de restar una transmisión de la luz a $t = 4$ semanas de una transmisión de la luz a $t = 0$ semana y la transmisión de la luz se mide mediante la irradiación de una luz que tiene una longitud de onda de 420 nm sobre la película de éter de celulosa usando un espectrofotómetro de UV.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que el éter de celulosa es hidrosoluble y el disolvente es un disolvente acuoso.
 55
10. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que el éter de celulosa comprende al menos una seleccionada entre el grupo que consiste en metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa e hidroxietilmetilcelulosa.
- 60 11. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente añadir un plastificante a la solución de éter de celulosa sin tratar.
12. El procedimiento de la reivindicación 11, en el que el plastificante comprende al menos uno seleccionado entre el grupo que consiste en glicerol, sorbitol, propilenglicol y polietilenglicol.
 65
13. El procedimiento de la reivindicación 11, en el que una cantidad del plastificante es de 1 parte en peso a 10 partes en peso basada en 100 partes en peso del éter de celulosa.