



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0814519-9 B1

(22) Data do Depósito: 18/07/2008

(45) Data de Concessão: 04/10/2016



(54) Título: ORGANOPOLISSILOXANO E COSMÉTICO PARA CABELO

(51) Int.Cl.: A61K 8/365; A61K 8/86; A61K 8/898; A61Q 5/06; C08G 77/452

(30) Prioridade Unionista: 07/12/2007 JP 2007-316589, 20/07/2007 JP 2007-190244, 20/07/2007 JP 2007-190245

(73) Titular(es): KAO CORPORATION

(72) Inventor(es): KAZUHISA FUKUHARA, KAYOKO KITADA, KENICHI UYEYAMA, TAKASHI KODATE, MASAYOSHI EHARA

"ORGANOPOLISSILOXANO E COSMÉTICO PARA CABELO "

Campo da Invenção

[001]A presente invenção refere-se à um novo organopolissiloxano e um cosmético para cabelo contendo o mesmo.

Antecedentes da Invenção

[002]Uma vez que os organopolissiloxanos (daqui em diante, de vez em quando, referido como "silicones") têm muitas características, tais como, baixa tensão de superfície, propriedade excelente de lubrificação e propriedade de liberação do molde, elevada estabilidade térmica, geralmente pontos muito baixos de transição vítrea, e excelente permeabilidade a gás, silicones de várias formas são muito amplamente empregados como lubrificantes, meio térmico, isoladores elétricos, agentes de nivelamento de pintura, agentes de liberação do molde, aditivos cosméticos, agentes de tratamento têxtil, materiais antichoque, materiais de selagem, materiais de modelagem, agentes de polimento, estabilizantes de espuma, e agentes desespumante.

[003]O campo do cosmético não é exceção, e os silicones são muitas vezes empregados como agentes de melhora de sensação ou outros mais nos produtos cosméticos, tais como, agentes para cuidado com a pele, bases, xampus, e condicionados. Como um exemplo de silicones que podem ser empregados em cosméticos, os organopolissiloxanos os quais não rompem-se ou não são plasticamente deformados nas taxas de extensão na faixa de 0 a 15% em uma temperatura de 20°C e uma umidade relativa de 65% foi descrita no Documento de Patente 1. Os cosméticos para cabelos contendo estes organopolissiloxanos têm excelente capacidade de fixação no cabelo e desempenho fixado de manutenção, podendo conferir uma sensação favorável, tal como, flexibilidade e não dureza ao cabelo após fixação, e podem ser facilmente lavados pela lavagem do cabelo com xampu. Desse modo, os organopolissiloxanos descritos no Documento de Patente 1 foram superiores aos polímeros fixados convencionais.

[004]Nos anos recentes, de qualquer modo, a preferência e o desempenho requerido nos cosméticos para cabelos têm tido muita alteração, e os silicones ou os polímeros fixados convencionais não podem adequadamente responder a eles. Especificamente, os cosméticos para cabelos são requeridos para conferir uma sensa-

ção flexível, têm características fixadas pelo fato de que o estilo do cabelo não é desintegrado após passar os dedos através do cabelo, e, além disso, obtém-se um acabamento mais natural.

[005]Entretanto, diz-se que o tratamento químico com tinta para cabelo ou outros mais e tratamento físico, tal como, ventania causa abrasão das cutículas na superfície do cabelo e desidratação do cabelo devido ao escapamento de lipídeos do interior do cabelo, resultante em cabelo excessivamente seco, não fácil de passar o dedo, má maneabilidade do cabelo, e perda de brilho.

[006]Para conferir maneabilidade ao cabelo e prevenir cabelo excessivamente seco, os cosméticos para cabelos principalmente empregados na presente incluem ceras, produtos emulsificados, tal como, cremes para cabelo contendo soluções de óleo, tal como, um álcool elevado, um tensoativo, e outros mais, géis contendo um polímero formador de membrana (polímero fixado), e assim por diante. Tais cosméticos para cabelos unem óleos e gorduras ou polímeros à superfície do cabelo para resolver problemas, tais como, má maneabilidade e cabelo excessivamente seco apenas temporariamente, porém não pode obter melhoramento essencial.

[007]Diversos cosméticos para cabelos para reformar o cabelo são conhecidos, e muitos destes usam ácidos orgânicos específicos e solventes orgânicos para reformar o cabelo por agirem no interior do cabelo. De qualquer modo, ao mesmo tempo que, tais cosméticos para cabelos têm excelentes efeitos de reforma para melhorar o brilho e a maneabilidade do cabelo, sofrem de tais problemas pelo fato de que a flexibilidade é difícil de conferir, o cabelo aplicado torna-se oleoso, e assim por diante. Por esse motivo, silicones comuns são misturados como agentes de melhora de sensação. De qualquer modo, apesar de que a sensação ao toque é melhorada, um problema aparece em que os efeitos de reforma do cabelo (melhoramento da maneabilidade, etc.) por ácidos orgânicos e solventes orgânicos são comprometidos.

[008]Para resolver tais problemas, um cosmético para cabelo foi proposto no qual um organopolissiloxano tendo uma estrutura específica é empregado em combinação com um ácido orgânico específico e um solvente orgânico específico (Documento de Patente 2).

[009]Além disso, devido aos estilos de cabelo individualizados e diversificados nos anos recentes, os cosméticos para cabelos são desejados onde um estilo

de cabelo desejado pode ser facilmente fixado, o estilo de cabelo fixado pode ser mantido durante muito tempo, e uma sensação flexível e um acabamento mais natural pode ser apresentado. Ao mesmo tempo que o cosmético para cabelo acima mencionado do Documento de Patente 2 pode conferir uma sensação favorável (maciez, não gordura, etc.) sem efeitos de reforma do cabelo danificado (melhoramento da maneabilidade, etc.), nem de propriedades de modelagem, desempenho de fixação e desempenho fixado de manutenção, é necessariamente adequado, e estas propriedades têm oportunidade de melhora.

[0010]Documento de Patente 1JP-A-07-133352

[0011]Documento de Patente 2 JP-A-2006-69899

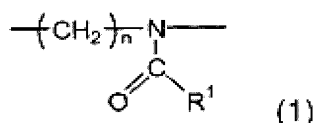
Sumário da Invenção

[0012]A presente invenção fornece um organopolissiloxano com um segmento poli (N-acilalquilenimina) tendo uma unidade de repetição representada pela seguinte fórmula geral (1) ligada a cada uma de pelo menos dois átomos de silício de um segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal através de um grupo de alquilenos contendo um heteroátomo, em que

o peso molecular numérico médio do segmento poli (N-acilalquilenimina) é de 800 a 1.600,

a taxa de massa (a/b) do segmento de organopolissiloxano (a) como uma cadeia principal e o segmento poli (N-acilalquilenimina) (b) é de 65/35 a 82/18, e

o peso molecular médio ponderado do segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal é de 10.000 a 100.000.



em que R¹ representa um átomo de hidrogênio ou um grupo de alquila, um grupo de aralquila, ou um grupo de arila cada um tendo de 1 a 22 átomos de carbono, e n é 2 ou 3.

[0013]Além disso, a presente invenção fornece um cosmético para cabelo contendo o organopolissiloxano acima mencionado.

Descrição Detalhada da Invenção

[0014]A presente invenção fornece um organopolissiloxano tendo excelente

extensibilidade e excelente solubilidade e dispersibilidade em água e álcoois inferiores, e um cosmético para cabelo contendo o mesmo.

[0015]Os inventores da presente invenção constataram que, no meio de organopolissiloxanos tendo uma estrutura similar a aquela dos organopolissiloxanos descritos no Documento de Patente 1 acima mencionado, aqueles em um escopo específico tendo propriedades totalmente diferentes dos organopolissiloxanos descritos no Documento de Patente 1, especificamente, causando deformação plástica e exibem extensibilidade muito superior.

[0016]Convencionalmente, os polímeros causando deformação plástica têm um desempenho fixado de manutenção inadequado e foi acreditado que sejam inadequados como polímeros para fixação do cabelo. Inesperadamente, entretanto, foi constatado que, quando um organopolissiloxano o qual causa deformação plástica e tem alta extensibilidade é adicionado a um cosmético para cabelo, uma sensação flexível pode ser apresentada, o cabelo fixado é minimamente desintegrado até mesmo quando os dedos são passados através do cabelo ou fatores externos, tais como, vento e vibração são aplicados, um acabamento natural é obtido, e uma propriedade de lavagem favorável é exibida.

[0017]De acordo com a presente invenção, um organopolissiloxano tendo excelente extensibilidade e excelente solubilidade em água e álcoois inferiores é fornecido.

[0018]Além disso, um cosmético para cabelo contendo este organopolissiloxano pode conferir uma sensação flexível, o cabelo fixado é minimamente desintegrado até mesmo quando os dedos são passados através do cabelo ou fatores externos, tais como, vento e vibração são aplicados, e um acabamento natural é obtido.

[0019]Quando o cosmético para cabelo da presente invenção contém um ácido carboxílico orgânico específico e um solvente orgânico específico, confere uma excelente sensação ao cabelo após aplicação (maciez, não gordura, etc.) sem efeitos de reforma do cabelo danificado (melhoramento da maneabilidade, etc.) do ácido orgânico e do solvente orgânico e podem ainda melhorar as propriedades de modelagem, o desempenho de fixação e o desempenho fixado de manutenção. Por conseguinte, nesse contexto é obtido um cosmético para cabelo pelo fato de que

essencialmente reforma o cabelo, confere excelente maneabilidade ao cabelo e sensação ao toque (maciez, não gordura), e é grandiosamente superior em propriedades de modelagem, desempenho de fixação imediatamente após conseguir cacheado e desempenho fixado de manutenção.

[0020]Por esse motivo, o cosmético para cabelo da presente invenção é útil particularmente como um cosmético para cabelo, tal como, um agente de modelagem do cabelo e um agente de condicionamento do cabelo.

Organopolissiloxanos

[0021]O organopolissiloxano da presente invenção é composto de um segmento poli (N-acilalquilenoimina) tendo uma unidade de repetição representada pela fórmula geral acima mencionada (1) ligada a cada uma de pelo menos dois átomos de silício em um segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal através de um grupo de alquilenos contendo um heteroátomo, como com os organopolissiloxanos descritos no Documento de Patente 1 acima mencionado, e é caracterizado pelo fato de que causa deformação plástica nas taxas de extensão na faixa de 0 a 15% e não rompe em uma taxa de extensão de 300%. Em comparação, os organopolissiloxanos descritos no Documento de Patente 1 não causam deformação plástica e rompem sob as mesmas condições. Por esse motivo, o organopolissiloxano da presente invenção tem propriedades totalmente diferentes daquelas dos organopolissiloxanos descritos no Documento de Patente 1.

[0022]Na presente especificação, se a deformação plástica ocorre nas taxas de extensão na faixa de 0 a 15% é determinada pelo seguinte método de teste. Especificamente, uma seção de amostra tendo uma espessura de aproximadamente 0,2 mm, um comprimento de 20 mm, e uma largura de 5 mm é preparada, estendida 3 mm (15%) em uma velocidade de cruzeta de 20 mm/min em uma temperatura de 20 °C e uma umidade relativa de 65%, e em seguida imediatamente a cruzeta é retornada a posição original na mesma velocidade, ao mesmo tempo que, registra uma curva tensão-deformação. E em seguida, 10 minutos mais tarde, a seção de amostra é estendida mais uma vez. Como um resultado, quando a curva tensão-deformação na segunda extensão segue a trajetória da primeira curva, é determinado que a deformação plástica não ocorra. Por outro lado, quando a curva tensão-deformação não segue a mesma trajetória, é determinado que a deformação plástica

tenha ocorrido. Além disso, se uma ruptura ocorrer em uma taxa de extensão de 300% é determinado com base na aparência de uma seção de amostra de teste tendo um comprimento de 20 mm, uma largura de 5 mm, e uma espessura de 1,0 mm após estender-se a 300% na direção longitudinal em uma velocidade de extensão de 50 mm/min com um verificador de tensão (Verificador de Tensão Tensilon, Modelo RTC-1210A, Orientech Co., Ltd.) em uma temperatura de 20°C e uma umidade relativa de 65% e deixando ficar durante 3 minutos.

[0023]O organopolissiloxano da presente invenção causa deformação plástica e tem alta extensibilidade como descrito acima estas características são exibidas apenas por fornecer características estruturais do seguinte i) a iv) .

i) Um segmento poli (N-acilalquilenimina) liga-se à pelo menos dois átomos de silício em um segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal.

ii) O peso molecular numérico médio do segmento poli (N-acilalquilenimina) é de 800 a 1.600.

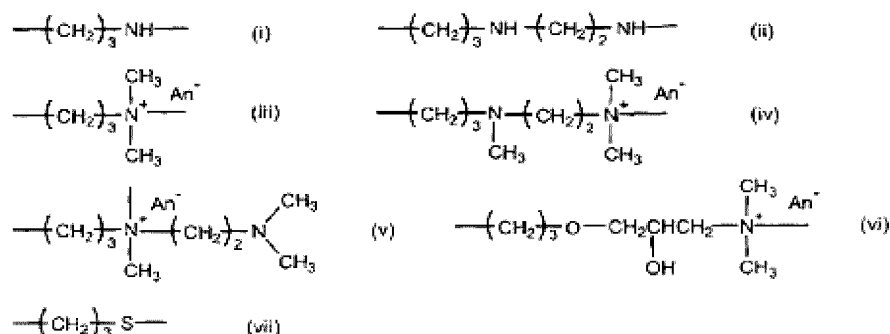
iii) A taxa de massa (a/b) do segmento de organopolissiloxano (a) como uma cadeia principal e o segmento poli (N-acilalquilenimina) (b) é de 65/35 a 82/18.

iv) O peso molecular médio ponderado do organopolissiloxano como uma cadeia principal é de 10.000 a 100.000.

[0024]O segmento poli (N-acilalquilenimina) pode ligar-se à pelo menos dois átomos de silício arbitrários constituindo o segmento de organopolissiloxano através de um grupo de alquilenos contendo um heteroátomo, porém de preferência liga-se a um ou mais átomos de silício pelo fato de que não são ou terminal através do grupo de alquilenos acima mencionado, mais de preferência para dois ou mais átomos de silício pelo fato de que não são ou terminal através do grupo de alquilenos acima mencionado.

[0025]O grupo de alquilenos contendo um heteroátomo funciona como um grupo de ligação do segmento poli (N-acilalquilenimina). Os exemplos do grupo de alquilenos incluem grupos de alquilenos tendo de 2 a 20 átomos de carbono os quais contêm de 1 a 3 átomos de nitrogênio, átomos de oxigênio, ou átomos de enxofre. No meio destes, aqueles representados pelas seguintes fórmulas (i) a (vii) são preferíveis, e aqueles representados pelas seguintes fórmulas (i) e (ii) são mais preferíveis. Nas fórmulas, An⁻ representa um contra-íon de um sal amônio quaternário, e os

exemplos destes incluem um íon de sulfato de etila, um íon de sulfato de metila, um íon de cloreto, um íon de iodeto, um íon de sulfato, um íon p-toluenosulfonato, e um íon perclorato.



[0026]A unidade N-acilalquilenimina constituindo o segmento poli (N-acilalquilenimina) é representada pela fórmula geral acima mencionada (1). As definições dos símbolos na fórmula devem ser explicadas abaixo.

[0027]Os exemplos do grupo de alquila tendo de 1 a 22 átomos de carbono para R¹ incluem grupos de alquila cíclica, ramificada ou linear cada um tendo de 1 a 22 átomos de carbono, e exemplos específicos destes incluem um grupo de metila, um grupo de etila, um grupo de n-propila, um grupo de isopropila, um grupo de n-butila, um grupo de terc-butila, um grupo de pentila, um grupo de hexila, um grupo de cicloexila, um grupo de heptila, um grupo de octila, um grupo de nonila, um grupo de decila, um grupo de undecila, um grupo de dodecila, um grupo de octadecila, um grupo de nonadecila, um grupo de eicosila, um grupo de docosila, e assim por diante. No meio destes, os grupos de alquila tendo de 1 a 10 átomos de carbono são preferíveis, e os grupos de alquila tendo de 1 a 6 átomos de carbono são mais preferíveis.

[0028]Os exemplos do grupo de aralquila incluem grupos de aralquila tendo de 7 a 15 átomos de carbono, e os exemplos específicos destes incluem um grupo de benzila, um grupo de fenetila, um grupo de tritila, um grupo de naftilmetila, um grupo de antracenilmetila, e assim por diante. No meio destes, os grupos de aralquila tendo de 7 a 14 átomos de carbono são preferíveis, e os grupos de aralquila tendo de 7 a 10 átomos de carbono são mais preferíveis.

[0029]Os exemplos do grupo de arila incluem grupos de arila tendo de 6 a 14 átomos de carbono, e os exemplos específicos destes incluem um grupo de fenila,

um grupo de tolila, um grupo de xilila, um grupo de naftila, um grupo de bifenila, um grupo de antrila, um grupo de fenantrila, e assim por diante. No meio destes, os grupos de arila tendo de 6 a 12 átomos de carbono são preferíveis, e os grupos de arila tendo de 6 a 9 átomos de carbono são mais preferíveis.

[0030]No meio destes, os grupos de alquila tendo de 1 a 6 átomos de carbono são até mesmo mais preferíveis como R¹.

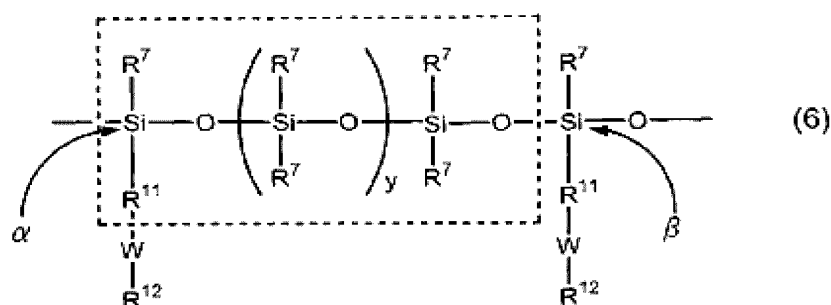
[0031]A taxa de massa (a/b) do segmento de organopolissiloxano (a) e o segmento poli (N-acilalquilenoimina) (b) é de 65/35 a 82/18, porém é de preferência de 68/32 a 80/20, mais de preferência de 70/30 a 79/21 em vista da não ruptura e exibindo deformação plástica até mesmo nas taxas de extensão de 300% ou superior, assegurando suficiente resistência a membrana, e melhora as propriedades de modelagem, o desempenho de fixação e o desempenho fixado de manutenção, no uso como o cosmético para cabelo descrito mais tarde.

[0032]Na presente especificação, a taxa de massa (a/b) é um valor obtido por dissolver 5% em massa do organopolissiloxano da presente invenção em clorofórmio deuterado e desempenho de uma análise de ressonância magnética nuclear (¹H-NMR) para obter a taxa integral de um grupo de alquila ou um grupo de fenila no segmento de organopolissiloxano e um grupo de metileno no segmento poli (N-acilalquilenoimina).

[0033]Além disso, o peso molecular médio ponderado (MWg) de um segmento de organopolissiloxano entre os segmentos poli (N-acilalquilenoimina) adjacentes é de preferência de 1.500 a 3.500, de preferência de 1.600 a 3.200, mais de preferência de 1.700 a 3.000 em vista da não ruptura e exibindo deformação plástica até mesmo nas taxas de extensão de 300% ou superior, assegurando suficiente resistência a membrana, e melhora as propriedades de modelagem, o desempenho de fixação e o desempenho fixado de manutenção, no uso como o cosmético para cabelo descrito mais tarde.

[0034]Na presente especificação, o "segmento de organopolissiloxano entre os segmentos poli (N-acilalquilenoimina) adjacentes" quer dizer um segmento circundado pela linha partida entre dois pontos, o ponto de ligação de um segmento poli (N-acilalquilenoimina) a um segmento de organopolissiloxano (ponto de ligação α) e o ponto de ligação (ponto de ligação β) de um segmento poli (N-

acilalquilenimina) adjacente, como mostrado na seguinte fórmula (6), que consiste em uma unidade de R^7SiO , um R^{11} , e unidades $y+1$ de R^7_2SiO . Além disso, o "segmento poli (N-acilalquilenimina)" refere-se a W, o qual liga-se ao R^{11} acima mencionado.



[0035] Na fórmula geral acima mencionada (6), cada R^7 independentemente representa um grupo de alquila ou um grupo de fenila cada um tendo de 1 a 22 átomos de carbono, R^{11} representa um grupo de alquilenos contendo um heteroátomo, W representa um segmento poli (N-acilalquilenimina), R^{12} representa um resíduo de um iniciador de polimerização, e y é um número positivo.

[0036] MWg é o peso molecular da parte circundada pela linha partida na fórmula geral acima mencionada (6) e pode ser entendido como a massa (g/mol) de um segmento de organopolissiloxano por mole do segmento poli (N-acilalquilenimina). Quando 100% de um grupo funcional de um organopolissiloxano modificado, um composto de partida, é substituído por poli (N-acilalquilenimina), o valor é igual ao grupo funcional equivalente (g/mol) do organopolissiloxano modificado.

[0037] O peso molecular (MWox) de um segmento poli (N-acilalquilenimina) pode ser medido por um método de cálculo do peso molecular e o grau de polimerização de uma unidade de N-acilalquilenimina ou um método de medição por cromatografia de permeação de gel (GPC) descrita mais tarde. Na presente invenção, o peso molecular numérico médio é medido por um método de medição por GPC e é de preferência de 800 a 1.600, mais de preferência de 850 a 1.500, até mesmo mais de preferência de 900 a 1400. Por conseguinte, o organopolissiloxano não rompe e a deformação plástica é exibida até mesmo nas taxas de extensão de 300% ou superior, e suficiente intensidade a membrana pode ser assegurada. Além disso, as

propriedades de modelagem, do desempenho de fixação e do desempenho fixado de manutenção, podem ser ainda melhoradas no uso como o cosmético para cabelo descrito mais tarde.

[0038] Além disso, o MWg pode ser obtido da seguinte fórmula (I) empregando a porcentagem do conteúdo (Csi) de um segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal.

$$MWg = \frac{Csi \times MWox}{100 - Csi} \quad (I)$$

[0039] O peso molecular médio ponderado (MWsi) de um segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal é de 10.000 a 100.000, de preferência de 20.000 a 80.000, mais de preferência de 30.000 a 60.000 em vista da não ruptura e exibindo deformação plástica nas taxas de extensão de 300% ou superior, assegurando suficiente resistência a membrana, e ainda solubilidade em solventes polares, tais como, água e facilidade para manusear após dissolução. Para ter esqueleto comum para aquele de um organopolissiloxano modificado, o composto de partida, MWsi é quase o mesmo como o peso molecular médio ponderado do organopolissiloxano modificado, do composto de partida. O peso molecular médio de organopolissiloxano modificado, do composto de partida, é o peso molecular médio ponderado equivalente ao poliestireno obtido por GPC sob as seguintes condições.

Coluna: Super HZ4000 + Super HZ2000 (Tosoh Corporation)

Eluente: 1 mM de trietilamina/THF

Fluxo taxa: 0,35 mL/min

Temperatura da coluna: 40 °C

Detector: UV

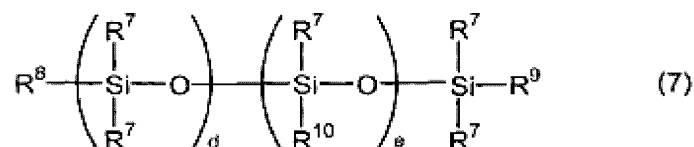
Amostra: 50 µL

[0040] O peso molecular médio ponderado (MWt) do organopolissiloxano da presente invenção é de preferência de 12.000 a 150.000, mais de preferência de 24.000 a 120.000, até mesmo mais de preferência de 37.000 a 92.000. Por conseguinte, o organopolissiloxano não rompe e a deformação plástica exibida até mesmo nas taxas de extensão de 300% ou superior, suficiente resistência a membrana pode ser assegurada, e, além disso, excelente solubilidade em solventes polares, tal co-

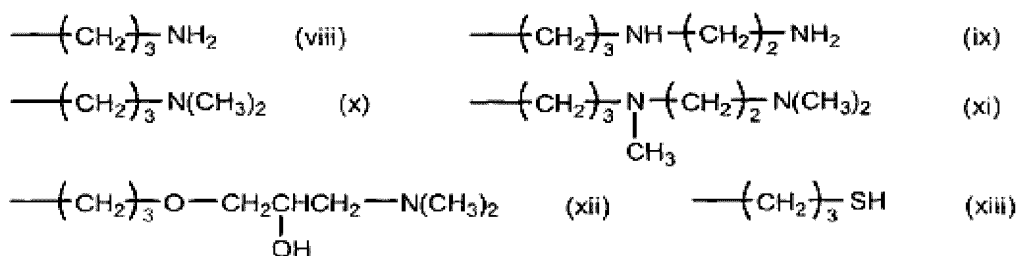
mo, água é obtida. Além disso, as propriedades de modelagem, o desempenho de fixação e o desempenho fixado de manutenção, podem ser ainda melhorados no uso como o cosmético para cabelo descrito mais tarde. Na presente especificação, o MWt pode ser obtido do peso molecular médio ponderado de um organopolissiloxano modificado, o composto de partida, e a taxa de massa acima mencionada (a/b).

[0041]Os métodos para produzir o organopolissiloxano da presente invenção devem ser explicados abaixo.

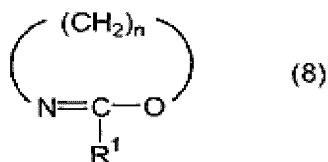
[0042]Por exemplo, o organopolissiloxano da presente invenção é produzido por reagir um organopolissiloxano modificado representado pela seguinte fórmula geral (7):



em que R^7 tem o mesmo significado como definido acima, e R^8 e R^9 cada um representa um grupo idêntico a R^7 ou um grupo monovalente representado por qualquer das seguintes fórmulas (viii) a (xiii):



em que R^{10} representa um grupo monovalente representado por qualquer das fórmulas acima mencionadas (viii) a (xiii), d é um número inteiro de 135 a 1350, e é um número inteiro de 3 a 57) e um poli (N-acilalquilenimina) reativo terminal obtido por polimerização de abertura de anel de um imino éter cíclico representado pela seguinte fórmula geral (8):



em que R^1 e n têm o mesmo significado como definido acima.

[0043]É desejável empregar um organopolissiloxano modificado cujo grupo

funcional equivalente é de preferência de 1.700 a 3.500, mais de preferência de 1.800 a 3.200, até mesmo mais de preferência de 2.000 a 3.000, e cujo peso molecular médio ponderado é de preferência de 10.000 a 100.000, mais de preferência de 20.000 a 80.000, até mesmo mais de preferência de 30.000 a 60.000.

[0044]Além disso, é desejável ajustar o peso molecular do poli (N-acilalquilenimina) reativo terminal para de preferência de 800 a 1.600, mais de preferência de 850 a 1500, até mesmo mais de preferência de 900 a 1.400.

[0045]A polimerização de abertura de anel de um imino éter cíclico (8) pode ser desempenhada empregando um iniciador de polimerização. Os exemplos do iniciador de polimerização incluem compostos tendo reatividade eletrofílica forte, por exemplo, ésteres de alquila de ácidos fortes, tais como, benzenosulfonatos de alquila, p-toluenosulfonatos de alquila, trifluorometanosulfonatos de alquila, trifluoroacetatos de alquila, sulfatos de dialquila, e outros mais. No meio destes sulfatos de dialquila são de preferência empregados. A quantidade do iniciador de polimerização empregada é geralmente de 1 mol com base em 2 a 100 mols de um imino éter cíclico (8).

[0046]Os exemplos de solvente de polimerização incluem ésteres de ácido acético, tais como, acetato de etila e acetato de propila, éteres, tais como, éter de dietila, éter de diisopropila, dioxano, e tetraidrofurano, cetonas, tais como, acetona e metil etil cetona, solventes de halogênio, tais como, clorofórmio e metileno cloreto, solventes de nitrilo, tais como, acetonitrilo e benzonitrilo, e solventes aprotônicos polares, tais como, N,N-dimetilformamida, N, N- dimetilacetamida, e sulfóxido de dimetila. No meio destes, os ésteres de ácido acético são de preferência empregados. A quantidade de um solvente empregado é geralmente de 20 a 2.000 partes em massa com base em 100 partes em massa de um imino éter cíclico (8).

[0047]A temperatura da polimerização é geralmente de 30 a 170°C, de preferência de 40 a 150°C. O tempo de polimerização não é uniforme dependendo da temperatura da polimerização outros mais, porém é geralmente de 1 a 60 horas.

[0048]Quando uma 2-oxazolina 2-substituída é empregada como um imino éter cíclico (8), por exemplo, poli (N-aciletilenoimina) com $n = 2$ na fórmula geral acima mencionada (1) é obtido. Quando um diidro-2-oxazina 2-substituído é empregado, poli (N-acilpropilenoimina) com $n = 3$ na fórmula geral acima mencionada (1) é

obtida.

[0049]Os exemplos do método para ligar poli (N-acilalquilenimina) e um segmento de organopolissiloxano incluem os seguintes métodos.

1) Um método de reação de um organopolissiloxano modificado representado pela fórmula geral acima mencionada (7) com um poli (N-acilalquilenimina) reativo terminal obtido por polimerização viva de um imino éter cíclico

2) Reação de formação de um éster por condensação de um grupo de carboxila e um grupo de hidróxi

3) Reação de formação de uma amida por condensação de um grupo de carboxila e um grupo de amino

4) Reação de formação de um secundário, terciário, ou amônio quaternário de um grupo de grupo de alquila halogenada e um primário, secundário, ou terciário grupo de amino

5) Reação de adição de um grupo de vinila para um grupo Si-H de um organopolissiloxano

6) Reação de formação de um β -hidróxi amina de um grupo epóxi e um grupo de amino

[0050]No meio destes, o método do acima mencionado 1) é mais eficaz pelo fato de que o grau de polimerização pode ser facilmente regulado pelas quantidades de um imino éter cíclico (8) e um iniciador de polimerização empregado como mostrado na seguinte fórmula teórica (II) $[MW_i]$, peso molecular de poli (N-acilpropilenoimina)], e pelo fato de que poli (N-acilalquilenimina) quase monodispersa com uma distribuição mais restrita do peso molecular do que pode ser obtida na polimerização radical usual.

$$MW_i = \frac{\text{Número de moles de imino éter cíclico}}{\text{Nº de moles de iniciador de polimerização}} \times \text{Peso molecular de imino éter cíclico} + \text{Peso molecular de iniciador de polimerização} \quad (II)$$

[0051]O organopolissiloxano da presente invenção tem uma estrutura única em que um segmento poli (N-acilalquilenimina) liga-se à pelo menos dois átomos de silício de um segmento de organopolissiloxano tendo um peso molecular predeterminado através de um grupo de alquilenos contendo um heteroátomo em um inter-

valo predeterminado e uma taxa predeterminada. Por conseguinte, o organopolissiloxano da presente invenção é adequadamente adicionado a um cosmético para cabelo uma vez que a deformação plástica é exibida, ambos alta extensibilidade e alta resistência a membrana são obtidos, e podem ser dissolvidos em solventes polares, tais como, água e álcoois inferiores.

[0052]Os exemplos do organopolissiloxano da presente invenção incluem organossiloxano poli (N-formiletilenoimina), organossiloxano poli (N-acetiletilenoimina), organossiloxano poli (N-propioniletilenoimina), e assim por diante.

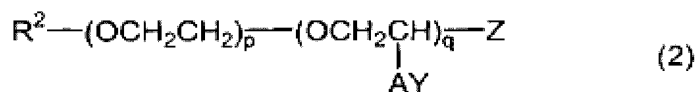
Cosmético para cabelo

[0053]O cosmético para cabelo da presente invenção é caracterizado pelo fato de que o organopolissiloxano da presente invenção descrito está incluído. Por conseguinte, uma sensação flexível, um desempenho de fixação pelo fato de que o estilo do cabelo não é desintegrado após passar dedos através do cabelo, e um acabamento mais natural pode ser obtido.

[0054]O organopolissiloxano da presente invenção pode ser empregado exclusivamente ou dois ou mais deste pode ser empregado em combinação. O conteúdo deste é de preferência de 0,05 a 20% em massa, mais de preferência de 0,1 a 15% em massa, até mesmo mais de preferência de 0,1 a 10% em massa, até mesmo mais de preferência de 0,5 a 5% em massa com base na massa total do cosmético para cabelo em vista de desempenho de fixação do cabelo, do desempenho fixado de manutenção, e da propriedade de lavagem por lavagem com xampu. Além disso, com tais conteúdos, quando os solventes orgânicos e os ácidos orgânicos ou sais destes descritos mais tarde são empregados em combinação, as propriedades de modelagem, o desempenho de fixação e o desempenho fixado de manutenção, podem ser ainda melhorados sem efeitos de reforma do cabelo danificado (melhoramento da maneabilidade, etc.) dos ácidos orgânicos e dos solventes orgânicos.

[0055]Além disso, o cosmético para cabelo da presente invenção pode ainda conter um solvente orgânico selecionado do seguinte (b1) a (b5) (daqui em diante, referido como "componente (B)") como um componente preferido.

(b1) Composto representado pela fórmula geral (2)



em que R^2 representa um átomo de hidrogênio, um grupo de alquila tendo de 1 a 6 átomos de carbono ou um grupo R^3 -Ph- R^4 - (em que R^3 representa um átomo de hidrogênio, um grupo de metila, ou um grupo de metóxi; R^4 representa uma ligação ou um grupo de hidrocarboneto divalente saturado ou não saturado tendo de 1 a 3 átomos de carbono, e Ph representa um grupo de parafenileno), A representa uma ligação ou um grupo de hidrocarboneto divalente saturado tendo de 1 a 4 átomos de carbono, Y e Z cada um independentemente representa um átomo de hidrogênio ou um grupo de hidróxi, e p e q são cada um independentemente um número inteiro de 0 a 5, fornecido pelo fato de que quando $p = q = 0$, Z representa um grupo de hidróxi, e R^2 não é ou um átomo de hidrogênio ou um grupo R^3 -Ph-,

(b2) N-alquilpirrolidona ou N-alquenilpirrolidona em que um grupo de alquila ou um grupo de alquenila tendo de 1 a 18 átomos de carbono ligam-se a um átomo de nitrogênio;

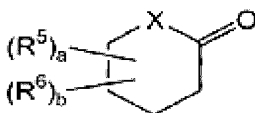
(b3) Carbonato de alquileno tendo de 2 a 4 átomos de carbono,

(b4) Polipropileno glicol tendo um peso molecular numérico médio de 100 a 1.000; e

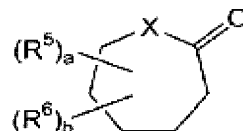
(b5) Lactona ou cetona cíclica representada pela seguinte fórmula geral (3), (4), ou (5)



(3)



(4)



(5)

em que X representa um grupo de metileno ou um átomo de oxigênio, R^5 e R^6 representa diferentes substituintes, e a e b são cada um independentemente 0 ou 1.

[0056] No meio dos solventes orgânicos, componentes (B), os exemplos de (b1) incluem C_1 a C_6 álcoois inferiores lineares ou ramificados tais como etanol, isopropanol, butanol, e isobutanol, etileno glicol, propileno glicol, dipropileno glicol, 1,3-butano diol, álcool benzílico, álcool de cinamila, álcool de fenetila, álcool de p-anisila,

álcool p-metilbenzila, fenoxietanol, 2-benziloxietanol, metilcarbitol, etilcarbitol, propilcarbitol, butilcarbitol, trietileno glicol monoetil éter, trietileno glicol monobutila éter, e assim por diante.

[0057]Os exemplos de (b2) incluem N-metilpirrolidona, N-octilpirrolidona, N-laurilpirrolidona, e assim por diante.

[0058]Os exemplos de (b3) incluem carbonato de etileno, carbonato de propileno, e assim por diante.

[0059]Como o polipropileno glicol tendo um peso molecular numérico médio de 100 a 1.000, (b4), esses tendo um peso molecular numérico médio de 300 a 500 são preferíveis. Neste ponto, o peso molecular numérico médio quer dizer um peso molecular numérico médio em termos de poliestireno medido por GPC.

[0060]Em (b5), os exemplos preferíveis de R^5 e R^6 nas fórmulas gerais (3) a (5) incluem grupos de alquila cíclica, um grupo de hidróxi, um grupo de sulfonato, um grupo de fosfato, um grupo de carbóxi, um grupo de fenila, um grupo de sulfoalquila, um grupo de alquil fosfato, um grupo de carboxialquila, linear, ramificado, e assim por diante. No meio destes grupos de alquila linear ou ramificados tendo de 1 a 6 átomos de carbono, por exemplo, um grupo de metila, um grupo de etila, um grupo de propila, um grupo de isopropila, e um grupo de butila são preferíveis. Estes grupos são de preferência substituídos na γ -posição em γ -lactona e na δ -posição em δ -lactona (especificamente, metileno adjacente a um átomo de heteroxigênio). Além disso, quando a solubilidade da água dos compostos (3) a (5) necessita ser aumentada, estes compostos de preferência têm um grupo ácido tal como um grupo de sulfonato, um grupo de fosfato, e um grupo de carbóxi ou um grupo de alquila substituído por estes grupos como R^5 ou R^6 . No meio de (b5), os exemplos de lactonas incluem γ -butirolactona, γ -caprolactona, γ -valerolactona, δ -valerolactona, δ -caprolactona, δ -heptanolactona, e assim por diante. Em vista de estabilidade de lactona, γ -lactona, em particular, γ -butirolactona e γ -caprolactona são preferíveis. No meio de (b5), os exemplos de cetonas cíclicas incluem ciclopentanona, ciclohexanona, cicloheptanona, 4-metilcicloheptanona, e assim por diante.

[0061]Além disso, o componente (B) empregado na presente invenção é de preferência líquido a 25°C, e ClogP é de preferência de -2 a 3, mais de preferência de -1 a 2 em vista do realce da penetração. Neste ponto, ClogP é um coeficiente de

partição octanol-água (logP) definido pela seguinte fórmula (III), uma medida de distribuição de uma substância entre a fase octanol e a fase aquosa, e um exemplo destes é descrito em Chemical Reviews, Volume 71, Nº. 6 (1971).

$$\log P = \log \left(\frac{[\text{substância}]_{\text{Octanol}}}{[\text{substância}]_{\text{Água}}} \right) \quad (\text{III})$$

em que $[\text{substância}]_{\text{Octanol}}$ representa uma concentração molar de uma substância na fase 1-octanol, e $[\text{substância}]_{\text{água}}$ representa uma concentração molar da substância na fase aquosa.

[0062]ClogP específico dos componentes representativos (B) são dipropileno glicol (-0,67), 1, 3-butanodiol (-0,29), álcool benzílico (1,1), 2-benziloxietanol (1,2), 2-feniletanol (,2), 1-fenóxi-2-propanol (1,1), polipropileno glicol 400 (0,9), carbonato de propileno (- 0,41), e γ -butirolactona (-0,64).

[0063]Dois ou mais dos componentes (B) podem ser empregados em combinação, e o conteúdo total destes é de preferência de 0,1 a 40% em massa do cosmético para cabelo da presente invenção, mais de preferência de 0,5 a 10% em massa, até mesmo mais de preferência de 1 a 5% em massa em vista dos efeitos da melhora da firmeza e do corpo após lavagem com xampu, efeitos de melhora da maciez e maneabilidade do cabelo, e promoção de efeitos de reforma (melhoramento de elasticidade e resistência à umidade, etc.).

[0064]Além disso, o cosmético para cabelo da presente invenção pode conter água e um C_1 a C_6 saturado ou não saturado, linear ou ramificado como um solvente em vista do desempenho de fixação do cabelo, favorável utilização, e promoção de solubilidade durante a preparação de um cosmético para cabelo. O solvente pode ser empregado exclusivamente, ou dois ou mais destes podem ser empregados em combinação. No meio destes, água e C_1 a C_6 álcoois inferiores, tais como, etanol e isopropanol são preferíveis, e água e etanol são mais preferíveis. O conteúdo total de água e álcoois é de preferência de 0,1 a 98% em massa da massa total de um cosmético para cabelo, mais de preferência de 1 a 90% em massa, até mesmo mais de preferência de 5 a 60% em massa.

[0065]Além disso, o cosmético para cabelo da presente invenção pode conter um ácido carboxílico orgânico ou um sal destes (daqui em diante, referido como "componente (A)") pelo fato de que podem ter um grupo de hidróxi, junto com um componente (B). Neste caso, particularmente preferível os exemplos do componente

(B) incluem dipropileno glicol, 1,3-butano diol, álcool benzílico, fenoxietanol, 2-benziloxietanol, carbonato de propileno, e polipropileno glicol (um peso molecular numérico médio de 300 a 500, mais de preferência de 400).

[0066] Os ácidos carboxílicos orgânicos tendo de 2 a 8 átomos de carbono são preferíveis como componentes (A), e os exemplos específicos destes incluem ácidos monocarboxílicos, tais como, ácido acético e ácido propiônico, os ácidos dicarboxílicos, tais como, ácido malônico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido maléico, ácido fumárico, e ácido ftálico, ácidos policarboxílicos, tais como, ácido poliglutâmico, ácidos hidroxicarboxílicos, tais como, ácido glicólico, ácido láctico, ácido hidroxiacrílico, ácido glicérico, ácido málico, ácido tartárico, e ácido cítrico, aminoácidos acídicos, tais como, ácido glutâmico e ácido aspártico, e assim por diante. No meio destes, ácidos hidroxicarboxílicos tendo de 2 a 6 átomos de carbono são preferíveis, e o ácido láctico e ácido málico são mais preferíveis. Os exemplos de sais destes ácidos carboxílicos orgânicos incluem sais com metais de álcali, metais alcalinos terrosos, amônia, e compostos de amina orgânica.

[0067] Dois ou mais destes componentes (A) podem ser empregados em combinação, e o conteúdo total destes é de preferência de 0,1 a 30% em massa do cosmético para cabelo da presente invenção, mais de preferência de 0,5 a 20% em massa, até mesmo mais de preferência de 0,5 a 10% em massa em vista dos efeitos de reforma do interior do cabelo (reparando as desidratações, etc.), os efeitos da melhora da firmeza e do corpo após lavagem com xampu, e os efeitos de melhora da maciez e maneabilidade do cabelo.

[0068] A taxa de massa de um ácido carboxílico orgânico ou um sal deste como componente (A) e um solvente orgânico como componente (B) é de preferência na faixa de (A):(B) = 10:1 a 1:7, mais de preferência de 4:1 a 1:3 para efetivamente exibir os efeitos de reforma do interior do cabelo (reparando as desidratações, etc.), os efeitos da melhora da firmeza e do corpo após lavagem com xampu, e os efeitos de melhora da maciez e maneabilidade do cabelo.

[0069] Além disso, quando um polímero fixado é adicionado ao cosmético para cabelo da presente invenção, o desempenho fixado de manutenção é ainda melhorado, e a sensação de liso do cabelo torna-se favorável.

[0070] Os exemplos do polímero fixado incluem aqueles mostrados no se-

guinte 1) a 8). Estes polímeros podem ser empregados exclusivamente, ou dois ou mais destes podem ser empregados em combinação.

1) Polímeros de vinilpirrolidona

[0071]Polivinilpirrolidonas

[0072]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Luviskol K12 e K30 (BASF) e PVP K15 e K30 (GAF Corporation).

[0073]Copolímeros de acetato de vinila/ Vinilpirrolidona

[0074]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Luviskol VA28 e VA73 (BASF) e PVP/VA E-735 e S-630 (GAF Corporation).

[0075]Copolímero ternário de propionato de vinila/ acetato de vinila/ vinilpirrolidona

[0076]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Luviskol VAP343 (BASF).

[0077]Copolímero de aminoacrilato de alquila/ Vinilpirrolidona

[0078]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Luviflex (BASF) e copolímeros 845, 937, e 958 (GAF Corporation).

[0079]Copolímero de ácido acrílico (metanfetamina)/ acrilato/ vinilpirrolidona

[0080]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Luviflex VBM35 (BASF).

[0081]Copolímero vinil caprolactam/ aminoacrilato de alquila/ vinilpirrolidona

[0082]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, copolímero VC-713 (GAF Corporation).

2) Polímeros de éter de vinila acídica

[0083]Metil vinil éter/copolímeros de meio éster de alquila anidrida maléica

[0084]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Gantrez ES-225, ES-425, e SP-215 (GAF Corporation).

3) Polímeros de acetato de polivinila acídica

[0085]Copolímeros de ácido crotônico/ acetato de vinila

[0086]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, resina 28-1310 (National Starch and Chemical Company) e Luviset CA66 (BASF).

[0087]Copolímero de vinil neodecanoato/ ácido crotônico/ acetato de vinila

[0088]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, re-

sina 28-2930 (National Starch and Chemical Company).

[0089]Copolímeros de vinil propionato/ ácido crotonico/ acetato de vinila

[0090]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Luviset CAP (BASF).

4) Polímeros acrílicos acídicos

[0091]Copolímeros de éster acrilato (metanfetamina)/ acrilato (metanfetamina)

[0092]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Plus Size L53P (Goo Chemical Co., Ltd.) e Diahold (Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd.).

[0093]Copolímeros de alquil acrilamida/ éster de alquil acrilato/ acrilato

[0094]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Ultra Hold 8 (BASF) e Unfoamer V-42 (National Starch and Chemical Company).

5) Polímeros acrílicos anfóteros

[0095]Copolímeros alquil (metanfetamina) acrilato/ (metanfetamina) betaína acril etila

[0096]Os exemplos destes incluem copolímeros de N-metacrilóiloxietil-N,N-dimetilamônio- α -N- metilcarboxibetaína e alquil (metanfetamina) acrilato, por exemplo, produtos comercializados, tais como, Yukafoamer M-75, SM (Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd.).

[0097]Copolímeros de amida de acrilato de octil/ metacrilato de butilaminoetila/ alquil acrilato

[0098]Os exemplos destes incluem copolímeros de butilaminoetil metacrilato/ acrilato/ octilacrilamida, por exemplo, produtos comercializados, tais como, Unfoamer 28-4910 (National Starch and Chemical Company).

6) Polímeros acrílicos básicos

[0099]Copolímeros de éster de acril acrilamida

[00100]Os exemplos destes incluem aqueles nos exemplos de JP-A-02-180911 e JP-A-08-291206.

7) Derivados de celulose

[00101]Derivados de celulose catiônica

[00102]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como,

Celquat H-100, L-200 (National Starch and Chemical Company).

8) Derivados quitosana ou quitina

[00103]Hidróxipropil quitosana

[00104]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Chitofilmer (Ichimaru Pharcos Co., Ltd.).

[00105]Os sais de carboximetil quitina, carboximetil quitosana, quitosana com ácidos monovalentes, tais como, ácido pirrolidonacarboxílico, ácido láctico, e ácido glicólico ou com ácidos divalentes, tais como, ácido adípico e ácido sucínico

[00106]Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, Chitomer PC (sal de ácido pirrolidonacarboxílico) e Chitomer L (sal de ácido láctico) (Union Carbide).

[00107]No meio destes polímeros fixados, os polímeros fixados selecionados de polímeros acrílicos e polímeros de vinilpirrolidona são particularmente preferíveis. O conteúdo de um polímero fixado é de preferência de 0,05 a 20% em massa da massa total de um cosmético para cabelo, mais de preferência de 0,1 a 10% em massa, até mesmo mais de preferência de 0,3 a 5% em massa.

[00108]Ainda para melhorar o efeito de condicionamento, o cosmético para cabelo da presente invenção pode conter uma solução de óleo e um componente de condicionamento selecionado de silicones diferente dos organopolissiloxanos acima mencionados.

[00109]As soluções de óleo são empregadas para melhorar a maneabilidade e a sensação de cabelo seco. Os exemplos de soluções de óleo incluem hidrocarbonetos, tais como, esqualeno, esqualano, isoparafina líquida, isoparafina líquida leve, isoparafina líquida pesada, oligômeros de α -olefina, parafina líquida, e cicloparafina, glicerídeos, tais como, óleo de rícino, óleo de cacau, óleo de marta, óleo de abacate, e azeite de oliva, ceras, tais como, cera de abelha, espermacete, lanolina, cera microcristalina, cera de ceresina, e cera de carnaúba; álcoois superiores, tais como, álcool de cetil, álcool de oleil, álcool estearil, álcool isoestearil, e 2-octildodecanol, ésteres, tais como, miristato de octildodecil, hexil laurato, cetil lactato, monoestearato de propileno glicol, oleato de oleíla, hexadecila 2-etilhexanoato, isononil isononanoato, e tridecil isononanoato, ácidos graxos superiores, tais como, ácido caprílico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido

beênico, ácido oléico, ácidos graxos de óleo côco, ácido isoestearílico, e ácido isopalmítico, gorduras sólidas, tais como, colesterol, Vaselina, colesteril isoestearato, e esfingolípídeo, assim como, óleo de jojoba, isoestearil gliceril éter, polioxipropileno butil éter, e assim por diante. No meio destes hidrocarbonetos ramificados, tais como, esqualeno, esqualano, isoparafina líquida, isoparafina líquida leve, isoparafina líquida pesada, e oligômeros de α -olefina são particularmente preferíveis.

[00110]O conteúdo de uma solução de óleo é de preferência de 0,05 a 20% em massa do cosmético para cabelo da presente invenção, mais de preferência de 0,1 a 10% em massa, até mesmo mais de preferência de 0,5 a 5% em massa em vista de favorável maneabilidade e não gordura.

[00111]Os exemplos de silicones incluem dimetil polissiloxano, silicones modificados por poliéter, silicones modificados por amino, silicones modificados por carbóxi, metilfenilpolissiloxano, silicones modificados por ácido graxo, silicones modificados por álcool, silicones modificados por álcool alifático, silicones modificados por epóxi, silicones modificados por flúor, silicones cíclicos, silicones modificados por alquila, e assim por diante. No meio destes, dimetilpolissiloxano, silicones modificados por poliéter, e silicones modificados por amino são preferíveis.

[00112]O dimetilpolissiloxano pode conferir uma propriedade favorável de lubrificação ao cabelo, silicones modificados por poliéter podem conferir suavidade ao cabelo, e silicones modificados por amino podem conferir uma sensação de umidecimento para o cabelo.

[00113]Na presente invenção, vários silicones podem ser empregados exclusivamente, ou dois ou mais destes podem ser empregados em combinação dependendo do desempenho requerido. O dimetilpolissiloxano tendo uma viscosidade de aproximadamente 5 mm²/s a aproximadamente 10.000.000 mm²/s muitas vezes fornecido como emulsificadores pode ser empregado dependendo da sensação requerida, e aqueles tendo uma viscosidade de 5.000 a 10.000.000 mm²/s, particularmente uma viscosidade de 50.000 a 10.000.000 mm²/s são preferíveis.

[00114]Os silicones modificados por poliéter não estão limitados já que são silicones tendo um grupo de polioxialquilenos, e exemplos de grupos constituindo o grupo de polioxialquilenos incluindo um grupo de oxietileno e um grupo de oxipropileno. Mais exemplos específicos destes incluem KF-6015, KF-945A, KF-6005, KF-

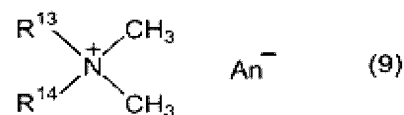
6009, KF-6013, KF-6019, KF-6029, KF-6017, KF-6043, KF-353A, KF-354A, e KF-355A (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), FZ-2404, SS-2805, FZ-2411, FZ-2412, SH3771M, SH3772M, SH3773M, SH3775M, SH3749, série SS-280X, BY22-008M, BY11-030, e BY25-337 (Dow Corning Toray Co., Ltd.), e assim por diante.

[00115]Os silicones modificados por amino tendo um peso molecular médio de aproximadamente 3.000 a 100.000 descritos sob o nome de amodimeticona no Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association (CTFA) Dictionary (U.S., Cosmetic Ingredient Dictionary) 3ª Edição são preferíveis. Os exemplos destes incluem produtos comercializados, tais como, SM 8704C (Dow Corning Toray Co., Ltd.), DC 929 (Dow Corning Corporation), KT 1989 (GE Toshiba Silicones), 8500 Conditioning Agent, DOW CORNING TORAY SS-3588, DOW CORNING TORAY SILSTYLE 104 (Dow Corning Toray Co., Ltd.), e assim por diante.

[00116]O conteúdo dos silicones é de preferência de 0,05 a 20% em massa do cosmético para cabelo da presente invenção, mais de preferência de 0,1 a 10% em massa, até mesmo mais de preferência de 0,5 a 5% em massa em vista da propriedade de passar o dedo e não gordura.

[00117]O cosmético para cabelo da presente invenção pode conter um tensoativo em vista da estabilidade do sistema incluindo solubilidade, dispersibilidade, e outros mais de um solvente e melhoramento da sensação. Como um tensoativo, quaisquer dos tensoativos catiônicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfóliticos, e tensoativos aniônicos podem ser empregados.

[00118]Os exemplos de tensoativos catiônicos incluem sais de amônios quaternários representados pela seguinte fórmula geral (9):



em que R^{13} e R^{14} cada um independentemente representa um átomo de hidrogênio ou um grupo de alquila ou um grupo de benzila tendo de 1 a 28 átomos de carbono e não são um átomo de hidrogênio, um grupo de benzila, ou um grupo de alquila inferior tendo de 1 a 3 átomos de carbono ou qualquer combinação destes ao mesmo tempo, e An^- tem o mesmo significado como definido acima.

[00119]Neste ponto, um de R^{13} e R^{14} representa de preferência um grupo de

alquila tendo de 16 a 24 átomos de carbono, mais de preferência tendo 22 átomos de carbono, até mesmo mais de preferência um grupo de alquila linear, e o um outro de preferência representa um grupo de alquila inferior tendo de 1 a 3 átomos de carbono, mais de preferência um grupo de metila.

[00120]Como tensoativos catiônicos, monossais de amônios quaternários de alquila de cadeia longa são preferíveis, e os exemplos específicos destes incluem cloreto de cetil trimetil amônio, cloreto de cetil trimetil amônio, cloreto de alquil trimetil amônio, cloreto de behenil trimetil amônio, cloreto de benzalcônio de alquila, e assim por diante. O cloreto de cetil trimetil amônio e o cloreto de behenil trimetil amônio são particularmente preferíveis.

[00121]Os exemplos de tensoativos não iônicos incluem éteres de polioxialquilenos alquila, éteres de polioxialquilenos alquila, ésteres de sacarose de ácido graxo superior, ésteres de poliglicerina de ácido graxo, ácido graxo superior, mono ou dietanol amidas, óleo de rícino hidrogenado de polioxietileno, ésteres de ácido graxo de polioxietileno sorbitano, ésteres de ácido graxo de polioxietileno sorbitol, tensoativos de alquil sacarídeo, óxidos de alquil amina, óxidos de alquil amida amina, e assim por diante. No meio destes, o éter de polioxialquilenos alquila e o óleo de rícino hidrogenado de polioxietileno são preferíveis, e os éteres de polioxietileno alquila e os éteres polioxietileno•polioxipropileno alquila são particularmente preferíveis.

[00122]Os exemplos de tensoativos anfotéricos incluem tensoativos de imidazolina, tensoativos de carbobetaina, tensoativos de amidobetaina, tensoativos de sulfobetaina, tensoativos de hidróxisulfobetaina, tensoativos de amidosulfobetaina, e assim por diante. No meio destes, tensoativos de betaina, tais como, betaínas de ácido alquil-dimetil-amino-acético e betaínas de ácido graxo de amido propil são preferíveis, e betaínas de ácido graxo de amido propil são mais preferíveis. As betaínas de ácido graxo de amido propil tendo de 8 a 18 átomos de carbono, em particular, aqueles contendo um grupo de acila tendo de 10 a 16 átomos de carbono são preferíveis. Os exemplos mais preferíveis destes incluem ácido de láurico de amidopropil betaínas, amidopropil de betaínas de ácidos graxo de semente de palma, amidopropil de betaínas de óleo de côco, e assim por diante.

[00123]Os exemplos de tensoativos aniônicos incluem alquilbenzenosulfonatos, sulfatode de alquil ou alquênico éter, sais de ácido sulfúrico de alquil ou alquênico-

la, olefinsulfonatos, alcanosulfonatos, sais de ácido graxo saturados ou não saturados, sais de ácido carboxílico de alquil ou alquenila éter, sais de ácido graxo de α -sulfona, tensoativos de ácido N-acilamino, tensoativos mono ou diéster fosfato, ésteres de ácido sulfosucínico, e assim por diante. Os exemplos de contra-íons de resíduos aniônicos dos tensoativos acima mencionados incluem íons de metal de álcali, tais como, um íon de sódio e um íon de potássio, íons de metal alcalino terroso, tais como, um íon de cálcio e um íon de magnésio, um íon de amônio, e alanol amina contendo de 1 a 3 grupos de alanol tendo 2 ou 3 átomos de carbono (por exemplo, monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, triisopropanolamina, etc.). Além disso, os exemplos de contra-íons de resíduos catiônicos incluem íons de haleto, tais como, um íon de cloreto, um íon de brometo, e um íon de iodeto, um íon de metossulfato, e um íon sacarinato.

[00124]No meio destes tensoativos catiônicos e tensoativos não iônicos são preferíveis em vista de sua sensação ao toque. Os tensoativos podem ser empregados, ou dois ou mais destes podem ser empregados em combinação. Em vista da estabilidade do sistema incluindo solubilização de um solvente e emulsificação de uma solução de óleo, o conteúdo é de preferência de 0,01 a 10% em massa, mais de preferência de 0,05 a 5% em massa do cosmético para cabelo da presente invenção.

[00125]Além disso, o cosmético para cabelo da presente invenção pode conter álcoois polihídricos diferente dos componentes (B). Os álcoois polihídricos contribuem para a solubilização e distribuição estável dos componentes (B) e agem sinergicamente com os componentes (B) para promover melhoramento de brilho e efeitos de reforma do cabelo. Os exemplos dos álcoois polihídricos incluem etileno glicol, glicerina, e sorbitol, e a glicerina é particularmente preferível. Os álcoois polihídricos podem ser empregados exclusivamente, ou dois ou mais destes podem ser empregados em combinação. O conteúdo destes é de preferência de 0,1 a 10% em massa, mais de preferência de 0,5 a 5% em massa no cosmético para cabelo da presente invenção.

[00126]Além dos componentes acima mencionados, os componentes geralmente empregados em cosméticos para cabelos podem ser adequadamente misturado no cosmético para cabelo da presente invenção dependendo do objetivo, pro-

pósito, forma, e outros mais. Os exemplos de tais componentes incluem agentes anticaspa, tais como, piritiona de zinco e octopirox, agentes vitamínicos, desinfetantes, tais como, triclosan e triclorocarban, agentes anti-inflamatórios, tais como, glicirizinato dipotássico and acetato de tocoferol, preversativos, tais como, parabeno de metila and butil parabeno, agentes de quelação, agentes de umidificação, tal como, pantenol, materiais de coloração, tais como, tinturas e pigmentos, modificadores de viscosidade, tais como, hidroxietilcelulose, metilcelulose, polietileno glicol, e minerais de argila, ácidos orgânicos diferente dos componentes (A), modificadores de pH, tais como, hidróxido de sódio e hidróxido de potássio, extratos de plantas, perolados, perfumes, matérias corantes, absorventes ultravioleta, antioxidantes, e outros componentes descritos em Encyclopedia of Xampu Ingredients (Micelle Press).

[00127]O cosmético para cabelo da presente invenção pode ser preparado de várias formas por métodos usuais, por exemplo, não apenas em composições líquidas, tais como, névoas, loções, e tônicos, porém da mesma forma, em composições semisólidas, tais como, géis, pastas, cremes e ceras. Composições líquidas empregando água e/ ou um inferior álcool, em particular, água e um C₁ a C₃ álcool inferior como um solvente são preferíveis. Os exemplos de tais, álcoois inferiores incluem etanol, 1-propanol, 2-propanol, e assim por diante, e no meio destes, etanol é preferível.

[00128]Por selecionar adequadamente uma forma e componentes misturados dependendo do propósito, por exemplo, o cosmético para cabelo da presente invenção pode ser preparado como composições para xampu, composições para condicionamento do cabelo, e ainda composições de modelagem semisólidas.

[00129]Medidas para aplicação destes cosméticos para cabelos no cabelo não são uniformes dependendo da forma, porém geralmente por jateamento, tais como, vaporização, aplicação à mão, uma combinação destes, e outros mais são empregados. Além disso, um solvente após aplicação é de preferência removido por secagem natural, aquecimento, ou outros mais. Para fixar o cabelo de uma forma desejada, é desejável forma o cabelo antes da secagem, após aplicação. A moldagem é desempenhada geralmente por um método empregando uma escova, um secador, um ferro liso, ou um encrespador ou outros mais.

[00130]Além disso, um propelente pode ser adicionado ao cosmético para

cabelo da presente invenção para preparar um cosmético para cabelo em aerossol. Os propelentes não são particularmente limitados, já que geralmente são empregados nos cosméticos tipo aerossol, e os exemplos destes incluem hidrocarbonetos inferiores saturados, tais como, propano, butano, ou misturas destes (incluindo um gás de petróleo liquefeito), éteres, tais como, dimetil éter, um gás nitrogênio, dióxido de carbono, um gás óxido nitroso, e assim por diante. Estes podem ser empregados exclusivamente, ou dois ou mais destes podem ser empregados em combinação. O conteúdo de um propelente é de preferência de 0,01 a 50% em massa do cosmético para cabelo da presente invenção, mais de preferência de 5 a 20% em massa.

[00131]Além disso, o cosmético para cabelo da presente invenção pode ser preparado como um cosmético para cabelo tipo não aerossol por enchimento de uma composição contendo o organopolissiloxano acima mencionado e os componentes (A) e (B) em um recipiente de descarga de espuma. Os recipientes de descarga de espuma não estão particularmente limitados, já que a composição é misturada com ar e descarregada como uma espuma. Os exemplos destes incluem espumantes à pressão, os quais são empregados por pressionar o corpo de um recipiente macio com os dedos, espumantes de bomba, os quais têm um mecanismo de bomba e são empregados por pressionar a cabeça da cápsula com um dedo, tipo gatilhos, e assim por diante.

[00132]Os exemplos de espumantes à pressão incluem aqueles descritos em JP-Y2-62-042785, JP-Y2-62-042786, e JP-Y2-62-042787 e aqueles similares a este. Os exemplos de espumantes de bomba incluem aqueles descritos em JP-A-07-315463 e JP-A-08-230961 e aqueles similares a este. Estes recipientes são muitas vezes fornecidos com um corpo de malha no orifício de escapamento de descarga para melhorar a qualidade da espuma. No meio destes, aqueles fornecidos com um ou dois corpos de malha tendo de 100 a 300 malhas são preferíveis.

[00133]Tais cosméticos para cabelos são de preferência empregados como agentes de modelagem do cabelo, agentes de condicionamento do cabelo, e outros mais. Como a forma destes, spray de bomba, spray de aerossol, espuma da bomba, espuma em aerossol, gel, loção, névoa, creme, e outros mais são preferíveis. No meio destes, spray de bomba, espuma da bomba, e espuma em aerossol são preferíveis.

[00134]Além disso, após a aplicação do organopolissiloxano acima mencionado contendo os componentes (A) e (B) para cabelo, penetração dos componentes (A) e (B) no cabelo pode ser promovida por aquecer um cosmético para cabelo. O aquecimento pode ser executado por empregar um ferro para cabelo, um secador, um aquecedor, um *hair singer*, ou outros mais. A temperatura é de preferência de 60°C ou superior, mais de preferência de 70°C ou superior.

[00135]Além disso, na vida diária, por tratar o cabelo com o cosmético para cabelo da presente invenção pelo menos uma vez por dia e continuando o tratamento durante de preferência 7 dias ou por mais tempo, mais de preferência por 14 dias ou por mais tempo, a maciez e a maneabilidade do cabelo e as propriedades de modelagem, o desempenho de fixação e o desempenho fixado de manutenção, podem ser melhorados.

Exemplos

[00136]A seguir, a presente invenção deve ser explicada especificamente em relação aos exemplos. De qualquer modo, o escopo da presente invenção não está limitado a estes exemplos. Nos seguintes exemplos, a porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano é um valor obtido pelo método de ressonância magnética nuclear ($^1\text{H-NMR}$), e um peso molecular médio ponderado do produto final é um valor calculado. O peso molecular de poli (N-propioniletilenoimina) é um peso molecular numérico médio obtido por cromatografia de permeação de gel (GPC).

Coluna: K-804L + K-804L, Showa Denko K. K.

Eluente: 1 mmol/ L FARMIN DM20 (Kao Corporation)/ clorofórmio

Taxa de fluxo: 1,0 mL/ minuto

Temperatura da coluna: 40°C

Detector: RI

Quantidade da amostra: 5 mg/ mL, 100 μL

Nos termos de poliestireno

Exemplo 1

[00137]8,1 g (0,053 mol) de sulfato de dietila e 45,8 g (0,48 mol) de 2-etil-2-oxazolina foram dissolvidos em 115 g de acetato de etila desidratado, e a mistura foi aquecida para refluxar durante 8 horas sob uma atmosfera de nitrogênio para sinte-

tizar um poli (N-propioniletilenoimina) reativo terminal. O peso molecular numérico médio foi de 1400 por GPC. Uma solução de 100 g de polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 32.000; equivalente amina, 2000) em 33% de acetato de etila foi adicionada à mistura em uma batelada, e a mistura foi aquecida para refluxar durante 10 horas. A mistura de reação foi vácuo concentrada para obter um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano como um semisólido tipo borracha amarela clara (150 g, 97% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 65% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 49.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrocloreco empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 2

[00138]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1.100 foi obtido de 9,3 g (0,060 mol) de sulfato de dietila, 37,8 g (0,40 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 100 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 32.000; equivalente amina, 1750), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido tipo borracha amarela clara (141 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 68% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 47.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrocloreco empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 3

[00139]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1.400 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 36,4 g (0,39 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 91 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 20.000; equivalente amina 2500), um copolímero N-

propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido tipo borracha amarela clara (137 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 70% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 29.000. A titulação de neutralização com o ácido hidroclórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 4

[00140]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1.00 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 34,4 g (0,36 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 87 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 40.000; equivalente amina, 2500), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido tipo borracha amarela clara (138 g, 98% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 71% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 56.000. A titulação de neutralização com o ácido hidroclórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 5

[00141]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 900 foi obtido de 6,2 g (0,040 mol) de sulfato de dietila, 20,4 g (0,22 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 57 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 35.000; equivalente amina, 2600), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido viscoso amarelo claro (123 g, 97% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 79% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 51.000. A titulação de neutralização com o ácido hidroclórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 6

[00142]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-

propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1200 foi obtido de 8,1 g (0,053 mol) de sulfato de dietila, 39,0 g (0,41 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 100 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 32.000; equivalente amina, 2000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido tipo borracha amarela clara (143 g, 97% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 68% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 46.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrocloreco empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 7

[00143]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1000 foi obtido de 4,6 g (0,030 mol) de sulfato de dietila, 17,3 g (0,18 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 47 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 65.000; equivalente amina, 3500), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido viscoso amarelo claro (118 g, 97% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 82% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 79.000. A titulação de neutralização com ácido hidrocloreco empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 8

[00144]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1500 foi obtido de 4,6 g (0,030 mol) de sulfato de dietila, 28,7 g (0,30 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 71 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado de 37.000, equivalente amina 3500), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido viscoso amarelo

claro (129 g, 97% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 75% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 49.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 9

[00145]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1400 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 36,4 g (0,39 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 91 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado 70.000, equivalente amina 2500), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido tipo borracha amarela clara (140 g, 98% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 70% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 100.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 10

[00146]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1300 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 34,4 g (0,36 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 87 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 32.000; equivalente amina, 2000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido tipo borracha amarela clara (138 g, 98% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 71% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 46.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que aproximadamente 22% em mole dos grupos de amino permaneceram.

Exemplo 11

[00147]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 900 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 20,1 g (0,21 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 57 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 36.000; equivalente amina, 2000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido viscoso amarelo claro (124 g, 98% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 79% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 46.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que aproximadamente 21% em mole dos grupos de amino permaneceram.

Exemplo 12

[00148]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1100 foi obtido de 10,1 g (0,066 mol) de sulfato de dietila, 43,7 g (0,46 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 115 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 32.000; equivalente amina, 1600), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido tipo borracha amarela clara (148 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 65% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 49.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 13

[00149]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 900 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 20,1 g (0,21 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 57g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 19.000, equivalente amina 2500), um copolímero N-propioniletilenoimina-

dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido viscoso amarelo claro (122 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 79% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 25.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrocloreto empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 14

[00150]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1300 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 34,4 g (0,36 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 87 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 19.000; equivalente amina, 2500), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido viscoso amarelo claro (135 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 71% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 27.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrocloreto empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo 15

[00151]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1300 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 34,4 g (0,36 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 87 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 80.000; equivalente amina, 2500), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido tipo borracha amarela clara (135 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 71% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 113.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrocloreto empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo Comparativo 1

[00152]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-

propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1600 foi obtido de 8,7 g (0,056 mol) de sulfato de dietila, 55,3 g (0,59 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 136 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 90.000; equivalente amina, 1870), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (159 g, 97% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 61% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 148.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrocloreco empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo Comparativo 2

[00153]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1500 foi obtido de 8,1 g (0,053 mol) de sulfato de dietila, 50,6 g (0,54 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 125 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 32.000; equivalente amina, 2000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (154 g, 97% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 63% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 51.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrocloreco empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo Comparativo 3

[00154]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1300 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 34,4 g (0,36 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 87 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 8000; equivalente amina, 2500), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um semisólido viscoso amarelo

claro (137 g, 97% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 71% em massa, e o peso molecular médio ponderado de organopolissiloxano foi de 11.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo Comparativo 4

[00155]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1300 foi obtido de 6,5 g (0,042 mol) de sulfato de dietila, 34,4 g (0,36 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 87 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado 110.000, equivalente amina 2500), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (135 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 71% em massa, e o peso molecular médio ponderado de organopolissiloxano foi de 155.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo Comparativo 5

[00156]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 500 foi obtido de 8,1 g (0,053 mol) de sulfato de dietila, 12,4 g (0,13 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 44 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 40.000; equivalente amina, 2000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (116 g, 96% de produção). Este produto foi um sólido insolúvel em vários solventes.

Exemplo Comparativo 6

[00157]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 5800 foi obtido de 1,5 g (0,010 mol) de sulfato de dietila, 39,4 g (0,42 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 87 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 40.000; equivalente amina, 2000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (116 g, 96% de produção). Este produto foi um sólido insolúvel em vários solventes.

siloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 26.000; equivalente amina, 11.000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (135 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 71% em massa, e o peso molecular médio foi de 37.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo Comparativo 7

[00158]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1900 foi obtido de 4,5 g (0,029 mol) de sulfato de dietila, 36,3 g (0,39 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 87 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado 35.000; equivalente amina, 3600), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (135 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 71% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 49.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo Comparativo 8

[00159]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 700 foi obtido de 8,1 g (0,053 mol) de sulfato de dietila, 18,5 g (0,20 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 57 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 80.000; equivalente amina, 2000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (120 g, 95% de produção). Este produto foi um sólido insolúvel em vários solventes.

Exemplo Comparativo 9

[00160]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 5200 foi obtido

de 3,2 g (0,021 mol) de sulfato de dietila, 92,8 g (0,98 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 205 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado, 50.000; equivalente amina, 3800), o copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (188 g, 96% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 51% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 98.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que aproximadamente 24% em mole dos grupos de amino permaneceram.

Exemplo comparativo 10

[00161]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 2700 foi obtido de 0,8 g (0,005 mol) de sulfato de dietila, 12,8 g (0,14 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 29 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilsiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado 100.000, equivalente amina 20.000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (111 g, 98% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no produto final foi de 88% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 114.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que o grupo de não amino permaneceu.

Exemplo Comparativo 11

[00162]Pelo mesmo método como no Exemplo 1, poli (N-propioniletilenoimina) tendo um peso molecular numérico médio de 1200 foi obtido de 0,6 g (0,004 mol) de sulfato de dietila, 3,6 g (0,04 mol) de 2-etil-2-oxazolina, e 9 g de acetato de etila desidratado. Ainda, empregando 100 g de um polidimetilssiloxano modificado por aminopropil primário de cadeia lateral (peso molecular médio ponderado 100.000, equivalente amina 20.000), um copolímero N-propioniletilenoimina-dimetilssiloxano foi obtido como um sólido tipo borracha amarela clara (95 g, 95% de produção). A porcentagem do conteúdo de um segmento de organopolissiloxano no

produto final foi de 96% em massa, e o peso molecular médio ponderado foi de 104.000. A titulação de neutralização com o ácido hidrolórico empregando o metanol como um solvente mostrou que aproximadamente 30% em mole dos grupos de amino permaneceram.

[00163]As propriedades físicas dos organopolissiloxano obtidos nos Exemplos 1 a 15 são mostrados na Tabela 1. As propriedades físicas dos organopolissiloxanos obtidos nos Exemplos Comparativos 1 a 11 são mostrados na Tabela 2.

Tabela 1

	Exemplos														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a/b	65/ 35	68/ 32	70/ 30	71/ 29	79/ 21	68/ 32	82/ 18	75/ 25	70/3 0	71/ 29	79/ 21	65/ 35	46/ 21	71/ 29	71/2 9
M	320	320	200	400	350	320	650	370	700	320	360	320	190	190	800
Wsi	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
M	140	110	140	130	900	120	100	150	140	130	900	110	900	130	130
Wo	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0		0	0
x															
M	200	175	250	250	260	200	350	350	250	250	250	160	250	250	250
Wg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M	490	470	290	560	510	460	790	490	100	460	460	490	250	270	113
Wt	00	00	00	00	00	00	00	00	000	00	00	00	00	00	000

Tabela 2

	Exemplos Comparativos										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a/b	61/39	63/3 7	71/2 9	71/29	-	71/2 9	71/2 9	-	51/4 9	88/12	96/4
MWs	90000	3200	8000	11000	4000	2600	3500	8000	5000	10000	10000
i		0		0	0	0	0	0	0	0	0
MWo	1600	1500	1300	1300	500	5800	1900	700	5200	2700	1200
x											
MWg	1870	2000	2500	2500	-	1100 0	3600	-	5000	20000	28600

MWt	14800	5100	1100	15500	-	3700	4900	-	9800	11400	10400
	0	0	0	0		0	0		0	0	0

a/b: Taxa de massa de um segmento de organopolissiloxano (a) e um segmento poli (N-acilalquilenoimina) (b)

MWsi: Peso molecular médio ponderado de um segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal

MWox: Peso molecular numérico médio de um segmento poli (N-acilalquilenoimina)

MWg: Peso molecular médio ponderado de um segmento de organopolissiloxano entre os segmentos poli (N-acilalquilenoimina) adjacentes

MWt: Peso molecular médio ponderado de um organopolissiloxano

Teste para avaliação

[00164]Os organopolissiloxanos obtidos nos Exemplos 1 a 15 e os Exemplos Comparativos 1 a 11 foram avaliados pelas seguintes propriedades. Os resultados dos Exemplos 1 a 15 são mostrados na Tabela 4. Os resultados dos Exemplos Comparativos 1 a 11 são mostrados na Tabela 5.

(1) Extensibilidade

[00165]Uma solução de 10% em massa de organopolissiloxano em etanol foi preparada, e o etanol foi espontaneamente evaporado para preparar uma membrana de polímero tendo um comprimento de 20 mm, uma largura de 5 mm, e uma espessura de 1,0 mm.

[00166]Esta membrana foi estendida 300% na direção longitudinal em uma velocidade de extensão de 50 mm/ minuto a uma temperatura de 20°C e uma umidade relativa de 65% empregando um verificador de tensão (Verificador de Tensão Tensilon, Model RTC-1210A, Orientech Co., Ltd.). As membranas as quais não rompiam-se após serem deixadas em uma taxa de extensão de 300% durante 3 minutos foram classificadas como B, e aquelas que romperam-se foram classificadas como D.

(2) Capacidade de manutenção do encrespamento

[00167]Um monte de cabelo Japonês liso não tratado tendo um comprimento 25 cm (L0) e uma massa de 4 g foram lavados com um modelo de xampu tendo a

composição mostrada na Tabela 3 (o modelo de xampu mencionado abaixo tem a mesma composição) e seca com uma toalha.

[00168]Subsequentemente, 0,4 g de uma solução de organopolissiloxano em etanol tendo uma concentração de 5% em massa foi produzida em uma névoa e aplicada uniformemente ao monte de cabelo acima mencionado, e o monte foi enrolado em um cilindro de vidro tendo um diâmetro de 2 cm. O monte foi secado a ar durante 8 horas em uma temperatura de 20°C e uma umidade relativa de 60%, removido do cilindro, e dependurado com uma extremidade deste fixada, e o comprimento (L1) foi medido. E em seguida, um pente fino para modelagem (New Delrin Comb, Uehara Cell) foi cuidadosamente passados através do monte de cabelo 10 vezes, e dependurado com uma extremidade deste fixado, e o comprimento (L2) foi medido.

[00169]A taxa de manutenção do encrespamento (%) foi obtida pela seguinte fórmula (IV) dos valores medidos.

[00170]A avaliação foi produzida por avaliação de 82% ou superior como A, menor do que 82% e 77% ou superior como B, menor do que 77% e 75% ou superior como C, e menor do que 75% como D.

$$[(L0-L2)/ (L0-L1)] \times 100 \quad (IV)$$

Tabela 3

Composição de modelo de xampu

Modelo de xampu	Quantidade da mistura (% em massa)
Solução aquosa a 25% de polioxietileno (2,5 E.O.) lauril éter sulfato de sódio	62,00
Dietanolamida láurica	2,28
Edetato dissódico	0,10
Benzoato de sódio	0,50
Oxibenzona	0,03
Ácido fosfórico (solução aquosa a 75%)	0,10
Hidroxitolueno dibutilado	0,01
Cloreto de sódio	0,80
Vermelho nº 106	0,00012
Perfume	0,26

Água purificada	Equilíbrio
-----------------	------------

(3) Maciez do cabelo

[00171]Um monte de cabelo cacheado Japonês tendo um comprimento de 20 cm e um peso de 4 g foi lavado com o modelo de xampu e seco com uma toalha.

[00172]Subsequentemente, 0,4 g de uma solução de organopolissiloxano em etanol tendo uma concentração de 5% em massa foi produzido em uma névoa, aplicada uniformemente ao monte de cabelo acima mencionado, e secado a ar durante 4 horas, e a avaliação sensorial foi produzida por um júri de cinco especialistas. A avaliação foi produzida por avaliação de "Sensações de liso" conforme 5 pontos, "Sensações um pouco liso" conforme 4 pontos, "Não determinada" conforme 3 pontos, "Sensações de não muito liso" conforme 2 pontos, e "Não sensação de liso" conforme 1 ponto. A foi fornecido com o escore total dos cinco especialistas tendo 22 pontos ou superior, B com menos do que 22 pontos e 17 pontos ou superior, C com menos do que 17 pontos e 11 pontos ou superior, e D com menos do que 11 pontos.

(4) Propriedade de lavagem

[00173]Um monte de cabelo seco cacheado Japonês tendo um comprimento de 25 cm e um peso de 4 g foi preparado, e 0,4 g de uma solução de organopolissiloxano em etanol tendo uma concentração de 5% em massa foram produzidos em uma névoa, aplicados uniformemente ao monte de cabelo acima mencionado, e seco com um secador. E em seguida, 1 g do modelo de xampu foi aplicado, enxaguado com água de torneira a 40°C, e seco com um secador.

[00174]Este procedimento foi repetido 14 vezes, e a sensação ao toque foi comparada com aquela de um monte de cabelo não tratado com um polímero como um monte de cabelo de controle para avaliar o grau dos organopolissiloxanos residuais. A avaliação sensorial foi produzida por um júri de cinco especialistas. A avaliação foi produzida por avaliação de "Não diferença" conforme 5 pontos, "Não muito diferença" conforme 4 pontos, "Não determinada" conforme 3 pontos, "Leve diferença" conforme 2 pontos, "Diferente" conforme 1 ponto, quando comparado com o monte de cabelo de controle. A foi fornecido com o escore total dos cinco especialistas tendo 22 pontos ou superior, B com menos do que 22 pontos e 17 pontos ou su-

perior, C com menos do que 17 pontos e 11 pontos ou superior, e D com menos do que 11 pontos.

(5) Solubilidade em etanol

[00175]A avaliação foi produzida por avaliação de um organopolissiloxano pelo fato de que pode ser dissolvida em etanol a 40% em massa ou mais ou uniformemente dispersa como B e outros como D.

(6) Dispersibilidade na água

[00176]A avaliação foi produzida por avaliação de um organopolissiloxano pelo fato de que pode ser dissolvida em água purificada a 30% em massa ou mais ou uniformemente dispersa como B, e outros foram classificadas como D.

Tabela 4

	Exemplos														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Extensibilidade	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Capacidade de manutenção do encrespamento	A	B	B	A	B	A	B	B	A	A	B	A	C	B	A
Maciez do cabelo	C	A	A	A	A	B	A	B	B	A	A	B	A	A	B
Propriedade de lavagem	A	B	B	B	B	B	C	A	B	A	B	B	B	B	B
Solvabilidade do etanol	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Dispersibilidade da água	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Tabela 5

	Exemplos										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Extensibilidade	D	D	D	B	-	D	D	-	D	D	D
Capacidade de manutenção do encrespamento	D	D	D	C	-	D	C	-	D	C	D
Maciez do cabelo	C	C	C	C	-	D	D	-	D	C	C
Propriedade de lavagem	C	C	C	D	-	C	C	-	B	B	B
Solvabilidade do etanol	B	B	B	B	D	B	B	D	B	B	D

Dispersibilidade da água	B	B	B	D	D	B	B	D	B	B	D
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- : Imensurável

[00177]Os Exemplos de 16 a 20 e os Exemplos Comparativos 12 e 13

[00178]Os cosméticos para cabelos tendo as composições mostradas na Tabela 6 foram preparados e avaliados para "desempenho de fixação," "desempenho fixado de manutenção," e "maciez do cabelo após fixação" de acordo com os seguintes métodos e critérios. Os resultados da avaliação são da mesma forma mostrados na Tabela 6. Na tabela, a quantidade da mistura de cada componente é expressa com % em massa.

Métodos de avaliação

1) Avaliação de "desempenho de fixação"

[00179]O cabelo da cabeça de cinco especialistas de um júri com cabelo cacheado de um comprimento médio (comprimento do cabelo mais ou menos alcançando o ombro) foi lavado com o modelo de xampu e seco com um secador, e um cabeleireiro aplicou uma cera de modelagem quando requerida e fixada ao cabelo.

[00180]E em seguida, a avaliação sensorial do desempenho de fixação foi produzida por cada especialista. A avaliação foi produzida por avaliação de "Desempenho de fixação de boa sensação" conforme 5 pontos, "Desempenho de fixação um pouco boa sensação" conforme 4 pontos, "Não determinada" conforme 3 pontos, "Desempenho de fixação de não muito boa sensação" conforme 2 pontos, e "Desempenho de fixação de não boa sensação" conforme 1 ponto. A foi fornecido com o escore total dos cinco especialistas tendo 22 pontos ou superior, B com menos do que 22 pontos e 17 pontos ou superior, C com menos do que 17 pontos e 11 pontos ou superior, e D com menos do que 11 pontos.

2) Avaliação de "desempenho fixado de manutenção"

[00181]O cabelo da cabeça de cinco especialistas de um júri com cabelo cacheado de um comprimento médio (comprimento do cabelo mais ou menos alcançando o ombro) foi lavado com um modelo de xampu e seco com um secador, e um cabeleireiro aplicou uma cera de modelagem quando requerida e fixada ao cabelo.

[00182]E em seguida, os especialistas foram instruídos para terem atividade normal durante 4 horas, e a avaliação sensorial foi produzida por cada chefe de

equipe quanto ao desempenho fixado de manutenção. A avaliação foi produzida por avaliação de "Mantido fixada a boa sensação" conforme 5 pontos, "Mantido fixada a sensação um pouco boa" conforme 4 pontos, "Não determinada" conforme 3 pontos, "Mantida fixada a sensação não muito boa" conforme 2 pontos, e "Mantida fixada a sensação não boa" conforme 1 ponto. A foi fornecido com o escore total dos cinco especialistas tendo 22 pontos ou superior, B com menos do que 22 pontos e 17 pontos ou superior, C com menos do que 17 pontos e 11 pontos ou superior, e D com menos do que 11 pontos.

3) Avaliação de "maciez do cabelo após fixação"

[00183]O cabelo da cabeça de cinco especialistas de um júri com cabelo cacheado de um comprimento médio (comprimento do cabelo mais ou menos alcançando o ombro) foi lavado com o modelo de xampu e seco com um secador, e um cabeleireiro aplicou uma cera de modelagem quando requerida e fixada ao cabelo.

[00184]E em seguida, a avaliação sensorial foi produzida por cada chefe de equipe quanto à maciez do cabelo após fixação. A avaliação foi produzida por avaliação de "Sensações de cabelo liso" conforme 5 pontos, "Sensações de cabelo um pouco liso" conforme 4 pontos, "Não determinada" conforme 3 pontos, "Sensações de cabelo não muito liso" conforme 2 pontos, e "Sensações de cabelo não liso" conforme 1 ponto. A foi fornecido com o escore total dos cinco especialistas tendo 22 pontos ou superior, B com menos do que 22 pontos e 17 pontos ou superior, C com menos do que 17 pontos e 11 pontos ou superior, e D com menos do que 11 pontos.

Tabela 6

	Exemplos					Exemplos Comparativos	
	16	17	18	19	20	12	13
Organopolis-siloxano A ¹	2,5	-	1,5	-	2,0	-	-
Organopolis-siloxano B ²	-	2,5	-	1,5	1,5	-	-
Organopolis-siloxano C ³	-	-	-	-	-	2,5	-
Copolímero de	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0

metacrilato de alquila-ácido acrílico *4							
Dimetil polis- siloxano *5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Éter de isocetil polioxietileno (20 E.O.)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Lauril éter de polioxietileno (23 E.O.)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Palmitato de iso- propil	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Vaselina	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Etanol	6,0	6,0	5,0	5,0	6,0	6,0	5,0
Edetato dissódi- co	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Glicerina	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Hidróxido de sódio	Como reque- rido	Como reque- rido	Como reque- rido	Como reque- rido	Como reque- rido	Como reque- rido	Como reque- rido
Paraoxibenzo- ato de metila	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Perfume	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Água	Equilí- brio	Equilí- brio	Equilí- brio	Equilí- brio	Equilí- brio	Equilí- brio	Equilí- brio
Desempenho de fixação	B	A	C	B	A	C	C
Desempenho de manutenção fi- xada após fixa- ção	A	B	B	C	A	D	D
Maciez do cabelo após fixação	B	B	A	A	B	A	C

*1: Organopolissiloxano obtido no Exemplo 10

*2: Organopolissiloxano obtido no Exemplo 11

*3: Organopolissiloxano obtido no Exemplo Comparativo 6

*4 : Carbopol ETD-2020 (Noveon, Inc.)

*5: Silicone SH200C FLUID 5000CS (Dow Corning Toray Co., Ltd.)

Exemplos de 21 a 23 e Exemplo Comparativo 14

[00185]Os cosméticos para cabelos tendo as composições mostradas na Tabela 7 (tipo creme emulsificado, delicado) foram preparados e avaliados para "desempenho de fixação" e "desempenho fixado de manutenção" de acordo com os métodos e critérios acima mencionados e para "suavidade ao cabelo após fixação" de acordo com o seguinte método e critério. Os resultados da avaliação são, da mesma forma, mostrados na Tabela 7. Na tabela, a quantidade da mistura de cada componente é expressa com % em massa.

Avaliação da "suavidade do cabelo após fixação"

Método de avaliação

[00186]O cabelo da cabeça de cinco especialistas de um júri com cabelo cacheado de um comprimento médio (comprimento do cabelo mais ou menos alcançando o ombro) foi lavado com o modelo de xampu e seco com um secador, e um cabeleireiro aplicou uma cera de modelagem quando requerida e fixada ao cabelo.

[00187]E em seguida, a avaliação sensorial foi produzida por cada chefe de equipe quanto à suavidade do cabelo após fixação. A avaliação foi produzida por avaliação de "Sensações de cabelo liso" conforme 5 pontos, "Sensações de cabelo um pouco liso" conforme 4 pontos, "Não determinada" conforme 3 pontos, "Sensações de cabelo não muito liso" conforme 2 pontos, e "Sensações de cabelo não liso" conforme 1 ponto. A foi fornecido com o escore total dos cinco especialistas tendo 22 pontos ou superior, B com menos do que 22 pontos e 17 pontos ou superior, C com menos do que 17 pontos e 11 pontos ou superior, e D com menos do que 11 pontos.

Tabela 7

	Exemplo			Exemplo Comparativo
	21	22	23	14

Organopolissiloxano A ^{*1}	0,5	-	0,3	-
Organopolissiloxano B ^{*2}	-	0,5	0,2	-
Parafina Líquida	3,0	3,0	3,0	5,0
Dimetil polissiloxano ^{*5}	3,0	3,0	3,0	3,0
Monoestearato polioxietileno de sorbitano (20 EO)	2,0	2,0	2,0	2,0
Monoestearato de gliceril lipofílico ^{*6}	3,0	3,0	3,0	5,0
Álcool de beenila	8,0	8,0	8,0	8,0
Parafina	5,0	5,0	5,0	5,0
Edetato dissódico	0,1	0,1	0,1	0,1
1,3-Butileno glicol	5,0	5,0	5,0	5,0
Fenoxietanol	0,3	0,3	0,3	0,3
Etanol	0,5	0,5	0,5	0,5
Perfume	0,1	0,1	0,1	0,1
Água	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio
Desempenho de fixação	B	A	A	C
Desempenho de manutenção fixada após fixação	A	B	A	C
Maciez do cabelo após fixação	B	B	B	D

*1: Organopolissiloxano obtido no Exemplo 10

*2 : Organopolissiloxano obtido no Exemplo 11

*5: Silicone SH200C FLUID 5000CS (Dow Corning Toray Co., Ltd.)

*6: RHEODOL MS-60 (Kao Corporation)

Exemplos de 24 a 26 e Exemplos Comparativos 15 e 16

[00188]Os cosméticos para cabelos tendo as composições mostradas na Tabela 8 (tipo creme emulsificado, difícil) foram preparados, e o "desempenho de fixação" e o "desempenho fixado de manutenção" foram avaliados de acordo com métodos e critérios acima mencionados. Ainda, "não gordura no cabelo após fixação" foi avaliada de acordo com os seguintes métodos e critérios. Os resultados da avaliação combinados são, da mesma forma, mostrados na Tabela 8. A quantidade da mistura de cada componente na tabela é expressa com % em massa.

Avaliação de "não gordura de cabelo após fixação"

Método de avaliação

[00189]O cabelo da cabeça de cinco especialistas de um júri com cabelo cacheado de um comprimento médio (comprimento do cabelo mais ou menos alcançando o ombro) foi lavado com o modelo de xampu e seco com um secador, e um cabeleireiro aplicou uma cera de modelagem quando requerida e fixada ao cabelo.

[00190]E em seguida, a avaliação sensorial foi produzida por cada especialista chefe de equipe quanto à gordura no cabelo após fixação. A avaliação foi produzida por avaliação de "Sensações não oleosas" conforme 5 pontos, "Sensação não muito oleosas" conforme 4 pontos, "Não determinada" conforme 3 pontos, "Sensações um pouco oleosas" conforme 2 pontos, e "Sensações oleosas" conforme 1 ponto. A foi fornecido com o escore total dos cinco especialistas tendo 22 pontos ou superior, B com menos do que 22 pontos e 17 pontos ou superior, C com menos do que 17 pontos e 11 pontos ou superior, e D com menos do que 11 pontos.

Tabela 8

	Exemplos			Exemplos Comparativos	
	24	25	26	15	16
Organopolissiloxano A ¹	1,5	-	0,7	-	-
Organopolissiloxano B ²	-	1,5	0,7	-	-
Organopolissiloxano C ³	-	-	-	1,5	-
Parafina Líquida	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Cera microcristalina	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Monoestearato polioxietileno de sorbitano (20 EO)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Monoestearato de gliceril lipofílico ⁶	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Cetanol	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Vaselina	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0
Cera de abelha	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0
Edetato dissódico	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1,3-Butileno glicol	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Fenoxietanol	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Etanol	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Perfume	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Água	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio
Desempenho de fixação	A	A	A	D	C
Desempenho de manutenção fixada após fixação	A	B	A	C	C
Maciez do cabelo após fixação	B	A	A	C	D

*1: Organopolissiloxano obtido no Exemplo 10

*2 : Organopolissiloxano obtido no Exemplo 11

*3: Organopolissiloxano obtido no Exemplo Comparativo 6

*6: RHEODOL MS-60 (Kao Corporation)

Exemplos de 31 a 56 e Exemplos de Referência de 31 a 54

[00191]Os cosméticos para cabelos tendo as composições mostradas nas Tabelas de 9 a 12 foram preparados por um método usual. Os cosméticos para cabelos tendo as composições mostradas nas Tabelas 9 e 11 foram cosméticos espumosos para cabelos tipo aerossol. Os cosméticos para cabelos tendo as composições mostradas nas Tabelas 10 e 12 foram névoas tipo não aerossol. O pH é o valor quando a composição foi diluída 20 vezes em massa com água a 25°C. A taxa de mistura de cada componente nas Tabelas 9 a 12 é expressa com % em massa.

Tabela 9

	Exemplos															
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Ácido málico aquoso (50% em massa de solução aquo-	3,5				3,5				1,0			0,5	0,5	0,3	0,2	0,2

sa)																
Ácido lático (90% em massa de solu- ção aquo- sa)		2,0				2,0			1,5	1,5	1,5	1,0	2,5	2,1	1,5	1,5
Ácido glicóli- co (70% em massa de solu- ção aquo- sa)			2,5			2,5					1,5					0,2
Ácido cítrico (50% em massa de solu- ção aquo- sa)				3,5			3,5		1,0		2,0					0,2
Álcool benzí- lico	1,0	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2					0,2	0,2	0,1	0,2
Dipro-					0,8	0,8	0,8	0,8			1,5	1,5	0,3	0,5	0,3	

pireno glicol																
1,3- Butile- no glicol									0,2	0,2			0,7	0,5	0,5	0,5
Feno- xieta- nol											0,1	0,1				
Benzi- loxie- tanol									1,0	1,0						0,2
Orga- nopo- lis- siloxa- no A ^{*1}	2,5	2,5	2,5	2,5	1,0		1,0		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2	2,5	3,0
Orga- nopo- lis- siloxa- no B ^{*2}					0,2	1,5	0,2	1,5	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1
Orga- nopo- lis- siloxa- no D ^{*7}									0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,1	0,1
Orga- nopo- lis- siloxa- no E ^{*8}												0,2				
Sulfato de dietila de	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	1,0	1,2	1,2

oxietileno-poli-oxipropileno este- arila éter ^{*10}																
Poli-oxietileno cetil éter ^{*11}	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Poli-oxietileno-copolímero de metil polisiloxano ^{*12}													0,3			0,5
95% de etilálcool sintético	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Dica-prato de neopentil glicol													2,0			1,0

copolímero de metil polissiloxano ^{*12}										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 10 (continuada)

	Exemplos									
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Aminoetilamino- propilsiloxano- emulsão de co- polímero de di- metilsiloxano ^{*13}	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Etilálcool sintéti- co a 95%	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Dicaprato de neopentil glicol										
Isopropil palmi- tato										
Polietileno glicol	0,2		0,2		0,2		0,2		0,2	
Glicerina		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0
Água purificada	Equi- líbrio	Equi- líbrio	Equi- líbrio	Equi- líbrio	Equi- líbrio	Equi- líbrio	Equi- líbrio	Equi- líbrio	Equi- líbrio	Equi- líbrio
Hidróxido de sódio	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido	Co- mo re- que- rido
Perfume	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Propelanto (LPG, 4,4 MPa)										
pH	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

Tabela 11

	Exemplos de Referência											
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42

xido de sódio	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido	mo re-que-rido
Per-fume	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,1
Prope-lanto (LPG, 4,4 MPa)	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	8,0
pH	3,7	3,7	3,7	6,0	6,0	6,0	3,7	3,7	3,7	3,7	6,0	6,0

Tabela 12

	Exemplos de Referência											
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Ácido málico aquoso (50% em massa de solução aquosa)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5						
Ácido láctico (90% em massa de solução aquosa)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4						
Ácido glicólico (70% em massa de solução aquosa)												
Ácido cítrico (50% em massa de solução aquosa)												
Álcool benzílico	0,2	0,2					0,2	0,2	0,2	0,2		
Dipropileno glicol	1,0	1,0					1,0	1,0	1,0	1,0		
1,3-Butileno glicol												
Fenoxietanol												
Benziloxietanol												
Organopolissiloxano A ¹¹			0,4	1,9			0,4	1,9			0,4	1,9

Dicaprato de neopentil glicol												
Isopropil palmitato												
Polietileno glicol	0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2	
Glicerina		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0
Água purificada	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio
Hidróxido de sódio	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido	Como requerido
Perfume	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Propelante (LPG, 4,4 MPa)												
pH	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

*1 : Organopolissiloxano obtido no Exemplo 10

*2: Organopolissiloxano obtido no Exemplo 11

*7: Organopolissiloxano obtido no Exemplo Comparativo 10

*8: Organopolissiloxano obtido no Exemplo Comparativo 9

*9: SOFTANOL 90 (Nippon Shokubai Co., Ltd.)

*10: UNILUBE YM-250 (NOF Corporation)

*11: Nikkol BC-20TX (Nihon Tensoativo Kogyo K.K.)

*12: KF6029 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)

*13: SM8704C (Dow Corning Toray Co., Ltd.)

[00192] Os cosméticos para cabelos tipo espuma obtidos nestes exemplos e nos exemplos de referência foram avaliados para "desempenho de fixação," "desempenho fixado de manutenção," "maciez do cabelo," "maneabilidade," "não gordu-

ra," "efeitos da melhora da firmeza e do corpo após lavagem com xampu," e "maneabilidade após lavagem com xampu" de acordo com os seguintes métodos e critérios.

Método de avaliação

[00193]Um júri de cinco especialistas femininos com o cabelo mais longo do que o ombro (comprimento médio, longo) que tem onda permanente em três meses recebeu um cosmético para cabelo tipo espuma obtido em cada exemplo ou exemplo de referência no cabelo da cabeça como requerido (3 a 5 g) e a avaliação produzida como segue.

(1) Desempenho de fixação

[00194]Após modelagem, o desempenho de fixação foi avaliado como o cabelo completamente seco.

(2) Desempenho fixado de manutenção

[00195]Após modelagem, o cabelo foi completamente seco e deixado durante 4 horas, e em seguida o desempenho de fixação foi avaliado.

(3) Maciez do cabelo

[00196]Após modelagem, a maciez do cabelo foi avaliada com o cabelo completamente seco.

(4) Maneabilidade

[00197]Após modelagem, a maneabilidade ao cabelo foi avaliada com o cabelo completamente seco.

(5) Não gordura

[00198]Após modelagem, a gordura do cabelo foi avaliada com o cabelo completamente seco.

(6) Efeitos da melhora da firmeza e do corpo após lavagem com xampu

[00199]Após as avaliações de (1) a (5), o cabelo foi lavado com o modelo de xampu mostrado na Tabela 3, os efeitos da melhora da firmeza e do corpo foram avaliados com o cabelo seco a ar.

(7) Maneabilidade após lavagem com xampu

[00200]Após as avaliações de (1) a (5), o cabelo foi lavado com o modelo de lavagem com xampu mostrado na Tabela 3, a maneabilidade foi avaliada com o cabelo seco a ar.

Critérios de avaliação

[00201]A avaliação sensorial foi produzida por um júri de cinco especialistas de acordo com os critérios mostrados na Tabela 13, os pontos de avaliação de cada especialista foram adicionados, e a avaliação foi produzida de acordo com os critérios mostrados abaixo. Os resultados dos Exemplos de 31 a 46 são mostrados na Tabela 14. Os resultados dos Exemplos de 47 a 56 são mostrados na Tabela 15. Os resultados dos Exemplos de Referência de 31 a 42 são mostrados na Tabela 16. Os resultados dos Exemplos de Referência de 43 a 54 são mostrados na Tabela 17.

Tabela 13

(Desempenho de fixação) 5: Desempenho de fixação observado 4: Fixação rápida 3: Não determinado 2: Mínimo desempenho de fixação observado 1: Não desempenho de fixação observado	(Maneabilidade) 5: Manejável 4: Ligeiramente manejável 3: Não determinado 2: Ligeiramente má maneabilidade 1: Má maneabilidade
(Desempenho fixado de manutenção) 5: Desempenho de manutenção observado 4: Manutenção rápida 3: Não determinado 2: Mínimo de desempenho de manutenção observado 1: Não desempenho de manutenção observado	(Efeitos de melhora corporal e de firmeza após lavagem com xampu) 5: Efeitos corporais e sensação de firmeza 4: Sensação de firmeza rápida e efeitos corporais 3: Não determinado 2: Sensação de não muito firmeza e efeitos corporais 1: Sensação de não firmeza e efeitos corporais
(Maciez do cabelo) 5: Macio 4: Ligeiramente macio 3: Não determinado 2: Não muito macio 1: Não macio	(Maneabilidade após lavagem com xampu) 5: Sensação de maneabilidade 4: Sensação rápida de maneabilidade 3: Não determinado 2: Sensação mínima de maneabilidade 1: Sensação de não maneabilidade

(Não gordura)	
5: Não oleoso	
4: Não muito oleoso	
3: Não determinado	
2: Ligeiramente oleoso	
1: Oleoso	

Crêterios de avaliação

A: O escore total   de 22 pontos ou superior.

B: O escore total   menor do que 22 pontos e 17 pontos ou superior.

C: O escore total   menor do que 17 pontos e 11 pontos ou superior.

D: O escore total   menor do que 11 pontos.

Tabela 14

	Exemplos															
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Desempenho de fixação	A	A	A	A	B	B	B	B	A	A	B	B	A	A	A	A
Desempenho fixado de manutenção	A	A	B	B	A	B	A	B	A	A	A	A	A	B	A	A
Maciez do cabelo	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B	B	A	A	B	B
Maneabilidade	B	B	B	B	B	A	B	A	B	B	B	A	A	B	B	A
Não gordura	A	A	A	A	A	C	B	C	B	B	B	B	B	A	A	C
Efeitos de melhora corporal e da firmeza ap�s lavagem com xampu	A	A	B	B	B	B	B	B	B	C	A	A	A	B	B	B
Maneabilidade ap�s lavagem com xampu	B	B	B	B	B	B	A	B	C	B	C	B	A	B	B	A

Tabela 15

	Exemplos									
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Desempenho de fixação	B	A	B	A	B	B	B	A	B	A
Desempenho fixado de manutenção	A	A	A	A	B	B	B	A	A	A
Maciez do cabelo	A	B	B	B	A	A	A	B	A	B
Maneabilidade	B	A	B	B	A	A	A	A	B	A
Não gordura	A	B	B	C	B	B	C	C	A	B
Efeitos de melhora corporal e de firmeza após lavagem com xampu	A	A	A	A	B	B	A	A	B	B
Maneabilidade após lavagem com xampu	A	A	A	A	B	B	A	A	B	B

Tabela 16

	Exemplos de Referência											
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Desempenho de fixação	B	B	B	B	B	B	C	C	C	D	D	A
Desempenho fixado de manutenção	B	B	B	B	B	B	D	D	D	D	D	B
Maciez do cabelo	C	C	C	C	C	C	B	B	A	D	D	B
Maneabilidade	B	B	B	B	B	B	C	C	C	D	D	B
Não gordura	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	B
Efeitos de melhora corporal e de firmeza após lavagem com xampu	D	D	D	D	D	D	B	B	B	D	D	D
Maneabilidade	D	D	D	C	C	C	B	B	B	D	C	D

após lavagem com xampu												
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 17

	Exemplos de Referência											
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Desempenho de fixação	D	D	C	B	D	D	C	C	D	D	D	B
Desempenho fixado de manutenção	D	D	C	C	D	D	D	C	D	D	D	C
Maciez do cabelo	D	C	B	C	D	D	B	C	D	D	C	C
Maneabilidade	D	D	B	B	D	D	C	B	D	D	C	C
Não gordura	D	C	B	C	C	C	C	D	C	C	C	C
Efeitos de melhora corporal e de firmeza após lavagem com xampu	B	B	D	D	D	D	C	C	D	D	D	D
Maneabilidade após lavagem com xampu	B	B	D	D	D	D	C	C	D	D	D	D

Exemplos de preparação dos cosméticos para cabelos contendo o organopolissiloxano da presente invenção devem ser mostrados abaixo.

Exemplo de Preparação1 (Vaporização por bomba)

	(% em massa)
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	0,5
Cloreto de esteriltrimetil amônio	0,25
Glicerina	1,0
Etanol	4,5
Perfume	0,02
Água	Equilíbrio

Exemplo de Preparação2 (Névoa por bomba)

(% em massa)

Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	0,2
Organopolissiloxano B (Exemplo 11)	0,2
Polivinilpirrolidona	3,0
Etanol	10,0
Perfume	0,05
Água	Equilíbrio

Exemplo de Preparação 3 (Gel para cabelo)

	(% em massa)
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	1,2
Organopolissiloxano F (Exemplo 6)	1,5
Glicerina	2,0
Hidroxietilcelulose	2,0
Etanol	10,0
Perfume	0,05
Água	Equilíbrio

Exemplo de Preparação 4 (loção para cabelo)

	(% em massa)
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	0,2
Organopolissiloxano G (Exemplo 4)	0,2
Glicerina	1,0
Etanol	10,0
Perfume	0,02
Água	Equilíbrio

Exemplo de Preparação 5 (Loção para cabelo)

	(% em massa)
Organopolissiloxano B (Exemplo 11)	0,2
Cloreto de esteariltrimetil amônio	0,1
Polietileno glicol 400	0,45
Etanol	4,5

Água

Equilíbrio

Exemplo de Preparação 6 (Espuma da bomba)

	(% em massa)
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	1,0
Polioxietileno lauril éter (16 E.O.)	1,0
Cloreto de estearil trimetil amônio	0,1
Glicerina	1,0
Etanol	4,0
Perfume	0,02
Água	Equilíbrio

Exemplo de Preparação 7 (Névoa por bomba de modelagem)

	(% em massa)
Ácido málico	2,0
Álcool benzílico	0,5
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	1,1
Cloreto de cetil trimetil amônio	0,3
Glicerina	2,0
Etanol	9,5
Perfume	0,01
Água	Equilíbrio
Hidróxido de sódio (modificador de pH)	ajustado a pH 3,7

Exemplo de Preparação 8 (Névoa por bomba de modelagem)

	(% em massa)
Ácido málico	1,5
Ácido láctico	2,0
2-Benziloxietanol	1,0
Dipropileno glicol	0,5
Poliocetano-11 ^{*14}	0,7
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	2,8

Organopolissiloxano B (Exemplo 11)	0,2
Etanol	12,0
Perfume	0,01
Água	Equilíbrio
Hidróxido de sódio (modificador de pH)	Ajustado a pH 3,7
*14: GAFQUATS 755N, ISP Japan Ltd.	

Exemplo de Preparação 9 (Modelagem em gel)

	(% em massa)
Ácido málico	1,5
Ácido cítrico	1,5
Glicerina	2,0
Álcool benzílico	0,3
1,3-Butileno glicol	1,0
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	1,5
Organopolissiloxano B (Exemplo 11)	0,5
Hidroxietilcelulose*15	2,0
Etanol	25,0
perfume	0,02
Água	Equilíbrio
Hidróxido de sódio (modificador de pH)	Ajustado a pH 3,7
*15: HEC Daicel SE850K, Daicel Chemical Industries, Ltd.	

Exemplo de Preparação 10 (Loção para modelagem)

	(% em massa)
Ácido málico	1,2
Ácido láctico	1,0
Álcool benzílico	0,3
Dipropileno glicol	0,5
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	1,6
Organopolissiloxano D (Exemplo Comparativo do Exemplo 10)	0,5
Glicerina	1,0

Etanol	12,0
Perfume	0,02
Água	Equilíbrio
Hidróxido de sódio (modificador de pH)	Ajustado a pH 3,7

Exemplo de Preparação¹¹ (Loção para modelagem)

	(% em massa)
Ácido málico	1,5
Ácido glicólico	1,0
Álcool benzílico	0,5
Fenoxietanol	0,3
Organopolissiloxano B (Exemplo 11)	0,8
Organopolissiloxano C (Exemplo 6)	0,5
Polietileno glicol (MW = 400)* ¹⁶	0,45
Cloreto de cetil trimetil amônio	0,1
Etanol	7,5
Água	Equilíbrio
Hidróxido de sódio (modificador de pH)	Ajustado a pH 3,7

*16: ADEKA PEG400, ADEKA Corporation [0180]

Exemplo de Preparação¹² (Espuma da bomba de modelagem)

	(% em massa)
Ácido málico	1,0
Ácido láctico	1,5
Glicerina	1,0
Álcool benzílico	0,2
Dipropileno glicol	0,7
1,3-Butileno glicol	0,3
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	1,2
Organopolissiloxano B (Exemplo 11)	0,7
Organopolissiloxano D (Exemplo Comparativo 10)	0,5
Poliocetano-11* ¹⁴	0,5

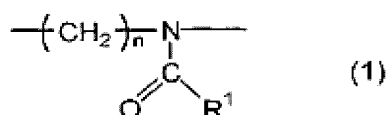
Polioxietileno tridecil éter	1,0
Cloreto de cetil trimetil amônio	0,2
Etanol	5,5
Perfume	0,01
Água	Equilíbrio
Hidróxido de sódio (modificador de pH)	Ajustado a pH 3,7
*14: GAFQUATS 755N, ISP Japan Ltd.	

Exemplo de Preparação13 (Creme para cabelo, pH 3,7)

	(% em massa)
Organopolissiloxano A (Exemplo 10)	0,7
Organopolissiloxano B (Exemplo 11)	0,3
Organopolissiloxano D (Exemplo Comparativo 10)	0,3
Cloreto de behenil trimetil amônio	0,24
Ácido málico	0,5
Álcool benzílico	0,2
Dipropileno glicol	2,0
N/N-Dimetiloctadeciloxipropilamina	0,2
Cetanol	1,6
Isopropil palmitato	0,5
Dimeticona (Dow Corning Toray Co., 0.5 Ltd., BY22-060)	0,5
Perfume	0,1
modificador de pH (hidróxido de sódio, ácido láctico)	como requerido
Água	Equilíbrio

REIVINDICAÇÕES

1. Organopolissiloxano **CARACTERIZADO** por compreender um segmento de poli(N-acilalquilenimina) tendo uma unidade de repetição representada pela seguinte fórmula geral (1):



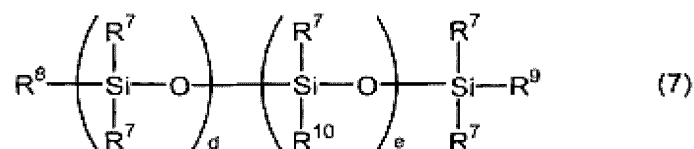
em que R¹ representa um átomo de hidrogênio ou um grupo alquila, um grupo aralquila ou um grupo arila, cada um tendo de 1 a 22 átomos de carbono e n é 2 ou 3, em que o referido segmento é ligado a cada um de pelo menos dois átomos de silício de um segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal através de um grupo alquilenos compreendendo um heteroátomo, e em que:

o peso molecular numérico médio do segmento de poli(N-acilalquilenimina) é de 800 a 1600,

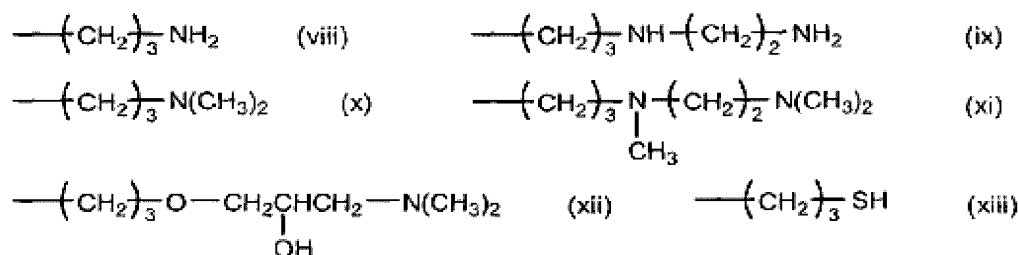
a razão em massa (a/b) do segmento de organopolissiloxano (a) como uma cadeia principal e o segmento de poli(N-acilalquilenimina) (b) é de 65/35 a 82/18, e

o peso molecular ponderal médio do segmento de organopolissiloxano como uma cadeia principal é de 10.000 a 100.000, e em que:

o segmento de organopolissiloxano é derivado de um organopolissiloxano modificado tendo um grupo funcional equivalente de 1700 a 3500, representado pela fórmula geral (7):



em que cada R⁷, independentemente, representa um grupo alquila ou um grupo fenila, cada um tendo 1 a 22 átomos de carbono, e cada R⁸ e R⁹ representa um grupo idêntico a R⁷ ou um grupo monovalente representado por qualquer uma das seguintes fórmulas (viii) a (xiii):



em que R^{10} representa um grupo monovalente representado por qualquer uma das fórmulas acima mencionadas (viii) a (xiii), d é um número inteiro de 135 a 1350 e e é um número inteiro de 3 a 57.

2. Organopolissiloxano, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um segmento de poli(N-acilalquilenimina) é ligado a cada um de pelo menos um átomo de silício que não são terminados através de um grupo alquilenos.

3. Organopolissiloxano, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um segmento de poli(N-acilalquilenimina) é ligado a cada um de pelo menos dois átomos de silício que não são terminados através de um grupo alquilenos.

4. Organopolissiloxano, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o peso molecular ponderal médio (MWg) de um segmento de organopolissiloxano entre os segmentos de poli(N-acilalquilenimina) adjacentes é de 1600 a 3200.

5. Organopolissiloxano, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o peso molecular ponderal médio (MWg) de um segmento de organopolissiloxano entre os segmentos de poli(N-acilalquilenimina) adjacentes é de 1700 a 3000.

6. Organopolissiloxano, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a razão em massa (a/b) do segmento de organopolissiloxano (a) e do segmento de poli(N-acilalquilenimina) (b) é de 68/32 a 80/20.

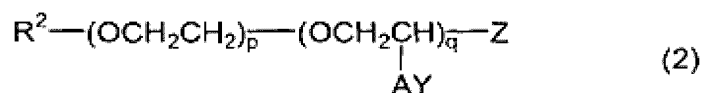
7. Organopolissiloxano, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a razão em massa (a/b) do segmento de organopolissiloxano (a) e do segmento de poli(N-acilalquilenimina) (b) é de 70/30 a 79/21.

8. Organopolissiloxano, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que R¹ representa um grupo metila, um grupo etila, um grupo n-propila ou um grupo isopropila.

9. Cosmético para cabelo **CARACTERIZADO** por compreender 0,05 a 20% em massa do organopolissiloxano conforme definido na reivindicação 1 e 0,1 a 98% em massa de solvente, em um total de 100%.

10. Cosmético para cabelo, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** por adicionalmente compreender um ou mais solventes orgânicos selecionados a partir do grupo que consiste nos seguintes (b1) a (b5):

(b1) composto representado pela fórmula geral (2)



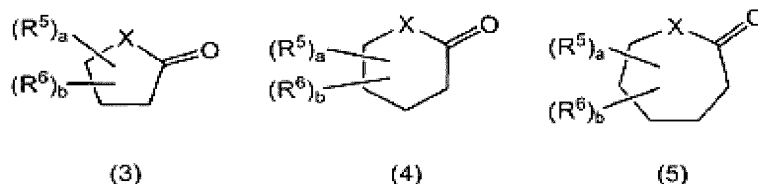
em que R² representa um átomo de hidrogênio, um grupo alquila tendo de 1 a 6 átomos de carbono ou um grupo R³-Ph-R⁴-, em que R³ representa um átomo de hidrogênio, um grupo metila ou um grupo metóxi; R⁴ representa uma ligação ou um grupo hidrocarboneto divalente saturado ou insaturado tendo de 1 a 3 átomos de carbono; e Ph representa um grupo parafenileno, A representa uma ligação ou um grupo hidrocarboneto divalente saturado tendo de 1 a 4 átomos de carbono, Y e Z, cada um, independentemente representa um átomo de hidrogênio ou um grupo hidróxi e p e q, cada um, independentemente são um número inteiro de 0 a 5, com a condição de que quando p = q = 0, Z representa um grupo hidróxi e R² não é um átomo de hidrogênio nem um grupo R³-Ph-;

(b2) N-alquilpirrolidona ou N-alquenilpirrolidona no qual um grupo alquila ou um grupo alquenila tendo de 1 a 18 átomos de carbono se liga a um átomo de nitrogênio;

(b3) um carbonato de alquilenos tendo de 2 a 4 átomos de carbono;

(b4) um polipropileno glicol tendo um peso molecular numérico médio de 100 a 1000; e

(b5) uma lactona ou uma cetona cíclica representada pela fórmula geral (3), (4), ou (5):



em que X representa um grupo metileno ou um átomo de oxigênio, R^5 e R^6 representa substituintes diferentes um do outro, e a e b são, cada um, independentemente 0 ou 1.

11. Cosmético para cabelo, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o solvente orgânico é pelo menos um selecionado a partir de dipropileno glicol, 1,3-butanodiol, álcool benzílico, fenoxietanol, 2-benziloxietanol, carbonato de propileno e polipropileno glicol (peso molecular numérico médio de 300 a 500).

12. Cosmético para cabelo, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o solvente orgânico é um álcool inferior tendo de 1 a 6 átomos de carbono.

13. Cosmético para cabelo, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** por compreender um ácido carboxílico orgânico que pode ter um grupo hidróxi ou um sal deste.

14. Cosmético para cabelo, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o ácido carboxílico orgânico que pode ter um grupo hidróxi é um ácido hidroxicarboxílico tendo de 2 a 6 átomos de carbono.

15. Cosmético para cabelo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 14, **CARACTERIZADO** por adicionalmente compreender um polímero fixado.

16. Cosmético para cabelo, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pH é de 2,5 a 4,5 a 25°C quando diluído 20 vezes em massa com água.

17. Cosmético para cabelo, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** por ser uma composição de modelagem semisólida.