



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

(11) PI 1006262-9 B1

(22) Data do Depósito: 12/04/2010

(45) Data de Concessão: 23/01/2018



(54) Título: COMPOSIÇÃO DE CUIDADOS PESSOAIS, E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE COMPOSIÇÕES DE CUIDADOS PESSOAIS

(51) Int.Cl.: A61K 8/73; A61Q 5/12; A61Q 17/04; A61Q 13/00; A61Q 19/10

(52) CPC: A61K 8/732, A61Q 5/12, A61Q 17/04, A61Q 13/00, A61Q 19/10, A61K 2800/5426, A61K 2800/412

(30) Prioridade Unionista: 03/06/2009 EP 09161811.6, 15/04/2009 US 61/169,483

(73) Titular(es): AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.

(72) Inventor(es): CHRISTINE PUGLISI

COMPOSIÇÃO DE CUIDADOS PESSOAIS, E MÉTODO DE
FABRICAÇÃO DE COMPOSIÇÕES DE CUIDADOS PESSOAIS

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção, conforme apresentado no aqui, envolve a deposição de fragrâncias voláteis de um xampu aquoso ou outro sistema tensoativo. O desafio é simplesmente colocado como deixando um material oleoso sobre o cabelo ou pele mediante remoção da poeira indesejada e resíduo oleoso durante o processo de lavagem. Caso se utilizasse material em excesso, entretanto, parte dele inevitavelmente seria deixada para trás. A situação ideal é a aplicação de muito pouca fragrância do xampu (1% ou menos) e ainda ter alguma fragrância sobre o cabelo ou pele após deixar o chuveiro ou após secagem por sopro.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] O aroma do xampu e a fragrância dos sabões que usamos para higiene pessoal são uma fonte de relaxamento e conforto, seja a primeira coisa na manhã para ajudar-nos a acordar ou para um banho quente para desanuviar após um dia difícil. Muitos sabões e xampus novos estão agora incorporando óleos essenciais de aromaterapia e remédios herbais para ajudar a liberar a tensão e fornecer outros benefícios à saúde.

[003] Não há dúvida que a indústria de cuidados pessoais está interessada no depósito de ingredientes sensoriais e/ou benéficos sobre a pele e cabelo de formulações que contêm tensoativos. Frequentemente, esses ingredientes são óleos hidrofóbicos tais como fragrâncias. Existe a necessidade de sistemas de deposição que, por si próprios, sejam seguros, facilmente disponíveis, renováveis,

biodegradáveis, naturais ou ao menos levemente modificados com substâncias. Os amidos modificados de acordo com a presente invenção atendem a essa necessidade. Surpreendentemente, emulsões estabilizadas com amido preparadas de acordo com a presente invenção podem estabilizar emulsões de óleo em água dos ingredientes oleosos, permanecem intactos na presença de soluções de tensoativo e aderem o ingrediente ao cabelo ou pele.

[004] Seria ideal se esses aromas e fragrâncias benéficos permanecessem sobre a pele/cabelo por um período de tempo mais longo, de tal forma que os seus aromas pudessem ser aproveitados muito tempo depois da saída do chuveiro.

[005] Os técnicos no assunto compreenderiam que, caso seja adicionado óleo de fragrância suficiente ao xampu ou sabão, algum percentual pequeno do material será capturado ou absorvido sobre a superfície e fornecerá liberação estendida do aroma. Este método de atingir aromas de longa duração obviamente não é eficaz para seu custo, pois um percentual muito alto da fragrância é perdido na lavagem. Ao mesmo tempo, os tensoativos são utilizados no xampu ou sabão para remover material oleoso do cabelo (sebo) e pele que, em muitos aspectos, são similares às fragrâncias que são idealmente deixadas sobre o substrato.

[006] Os fabricantes desses xampus e sabões gostariam de utilizar o mínimo possível de óleo de fragrância para que seja eficaz para seu custo. Tipicamente, esses óleos essenciais são formulados a menos de 1% no xampu final e, em alguns casos, significativamente menos. Existe, portanto, uma enorme necessidade no mercado de um sistema de fornecimento eficaz para óleos de fragrância e similares de sistemas com

alto teor de tensoativo, tais como xampus e sabonetes.

RESUMO DA INVENÇÃO

[007] O uso de amido para encapsular óleos voláteis e fragrâncias é bem conhecido, tal como ilustrado na Patente Norte-Americana nº 6.667.277 de Solarek et al. O uso desses encapsulados não foi empregado como meio de fornecimento de fragrância de um sistema com alto teor de tensoativos até aqui. Descobriu-se agora que certos amidos modificados que contêm um grupo catiônico e um grupo hidrofóbico sobre a mesma cadeia principal pode fornecer a deposição necessária para um sistema de xampu caso a modificação correta seja obtida e o peso molecular esteja na faixa apropriada.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[008] A presente invenção refere-se à deposição de óleo de fragrância volátil de um sistema com alto teor de tensoativos tal como xampu, sabonete ou lavagem corporal. O desafio é deixar um resíduo do óleo de fragrância sobre o cabelo ou a pele, removendo ao mesmo tempo a poeira e óleos de ocorrência natural durante a lavagem ou chuveiro.

[009] Concluiu-se que amidos cationicamente modificados podem funcionar para assistir na deposição caso seja adicionalmente modificado com um grupo hidrofóbico. Em uma realização da presente invenção, a modificação catiônica é um derivado de trimetil amônio de um epóxido ou cloridrina. Exemplos não limitadores são cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropiltrimetil amônio, cloreto de 2,3-epoxipropil trimetilamônio e similares. O nível de tratamento sobre o amido também é importante com pelo menos 0,2% em peso de nitrogênio ligados à cadeia principal de amido, com base no

peso seco de amido. Dependendo do tipo de amido utilizado, o limite superior dependerá do processamento do amido e tipicamente será de cerca de 0,6 a 0,9% de nitrogênio ligado. Em uma realização do presente pedido, o nível de nitrogênio será de 0,2 a 0,7% em peso de nitrogênio com base no peso seco de amido.

[010] A modificação de amido que acompanha o derivado catiônico é preparada por meio de reação do amido com um reagente de anidrido alquenil succínico de cadeia longa. Em uma realização do presente pedido, os reagentes são anidrido octenil succínico (OSA) ou anidrido dodecenil succínico (DDSA). Em uma outra realização da presente invenção, o reagente (OSA ou DDSA) reage com o amido em 2, tal como 3, a 10% em peso do amido seco.

[011] O peso molecular do material de amido é importante para o desempenho da emulsão e estabilidade no xampu. O peso molecular completo é viscoso demais para ser trabalhado e não permite alto teor de sólidos. Baixo peso molecular não fornece bom desempenho. Em uma realização da presente invenção, o peso molecular ponderal médio será de 7 a 90×10^6 . Alternativamente, a faixa de fluido de amido para esta realização é de FA = 40 a FA = 70. Informações adicionais sobre peso molecular e fluidez podem ser obtidas em *Modified Starches: Properties and Uses*, de O. B. Wurzburg, CRC Press, Boca Raton, Flórida, 1986.

[012] O amido pode ser qualquer variedade de amido derivada de uma fonte vegetal que inclui, sem limitações, milho, trigo, arroz, batata, tapioca, sorgo, ervilha, batata doce e sagu. O amido pode também ser derivado por meio de cultivo vegetal ou modificação genética para

alterar a razão natural entre amilose e amilopectina. Esses amidos incluem, mas sem limitações, amidos com alto teor de amilose (mais de 40% de amilose) e amidos com pouca ou nenhuma amilose, tais como milho ceroso ou batata cerosa. Em uma realização da presente invenção, o amido será um amido sem alto teor de amilose nativo que contém menos de 30% de amilose. Em uma outra realização, o amido será uma versão cerosa de um dos amidos acima. Por versão cerosa, indicamos que o amido isolado da fonte vegetal conterá menos de 5% de amilose.

[013] Os amidos base podem também ser processados fisicamente para alterar a textura ou a viscosidade do amido nativo, tal como por meio de processamento térmico, processamento físico ou processamento químico. Processamento térmico inclui o uso de calor seco, secagem tal como secagem em tambor, secagem por pulverização ou dextrinização. O processamento físico inclui o uso de moinhos de rolo, moinhos martelo, aglomeração ou granulação compacta. A modificação química inclui o uso de ácidos e/ou bases para gelatinizar ou degradar os polímeros de amido, a ação de enzimas para degradar ou desramificar o amido, materiais oxidativos para fornecer grupos carboxila sobre a cadeia principal do amido e material funcional tal como grupos aniônicos, não iônicos, hidrofóbicos e reativos. Para uma análise abrangente de todas essas modificações, vide *Modified Starches: Properties and Uses*, de O. B. Wurzburg, CRC Press, Boca Raton, Flórida, 1986 (Capítulos 8 e 9, págs. 113 e 131, respectivamente), que é incorporado ao presente como referência.

[014] Os amidos de acordo com a presente

invenção devem ser cozidos ou solubilizados em água de outra forma. Amidos nativos não são solúveis em água sem tratamento com calor ou meios químicos. O cozimento do amido pode ser realizado por meio de aplicação de calor tal como em cozimento de banho, cozimento de jato (injeção contínua de vapor vivo) ou como parte de um processo de secagem tal como secagem por tambor, secagem por pulverização e cozimento a jato acoplado com secagem de pulverização. Em exemplos nos quais o cozimento é realizado durante a etapa de secagem, é obtido um pó seco que é considerado solúvel em água fria e não necessita de aquecimento adicional. O cozimento químico pode também ser utilizado para tornar o amido hidrossolúvel tal como a ação de cáustico.

[015] Para incorporar o ingrediente ativo ao cozimento de amido, deve ser aplicada uma quantidade significativa de corte. Exemplos não limitadores de sistemas de mistura são emulsificantes, misturadores de turbina, bombas de alto corte, misturadores estáticos e bocais de injeção sob alta pressão. Dependendo do tipo de ativo, tamanho da emulsão desejada, razão entre amido e ingrediente ativo e outras considerações, a quantidade de corte necessária para cada sistema e aplicação variará.

[016] Descobriu-se agora que o uso de amidos com derivados catiônicos e hidrofóbicos pode ser empregado para emulsificar óleos de fragrância, de tal forma que a emulsão em óleo seja estável em uma formulação de xampu por mais de três semanas a 43 °C. Isso representa uma vida própria de mais de seis meses sob temperatura ambiente normal.

[017] Além disso, o uso de emulsões de amido

para fornecer a fragrância ao xampu permite uma liberação prolongada da fragrância. O mais surpreendente é que níveis muito baixos de fragrância com o amido, tipicamente menos de cerca de 3%, fornecem deposição muito melhor sobre a pele ou o cabelo que em níveis mais altos. Alternativamente, quanto menos fragrância você utilizar com o sistema de amido de acordo com a presente invenção, melhor ela funciona e por mais tempo ela dura. Em uma realização da presente invenção, a fragrância é adicionada na forma de emulsão em amido e em taxa de menos de 1% de fragrância em peso de xampu.

[018] A fragrância pode ser emulsificada no amido de 20 a 70% em peso da fragrância em base seca do amido modificado. Este valor é tipicamente indicado como carga e normalmente é desejável que possua o valor mais alto possível. Em uma realização da presente invenção, a fragrância é encapsulada em 30 a 50% com base no peso seco do amido.

[019] Em uma realização da presente invenção, o tamanho médio de partícula da emulsão de amido líquido pode ser de cerca de 0,05 micra a cerca de 15 micra, preferencialmente cerca de 0,1 micra a cerca de 10 micra e, de maior preferência, 0,5 a 2,5 micra.

[020] A fragrância de acordo com a presente invenção pode ser derivada de fontes sintéticas ou todas naturais. Estas incluem óleos essenciais e misturas de óleos essenciais e sintéticas. Também são incluídos nessas fragrâncias extratos tais como os que seriam encontrados em plantas e ervas comuns tais como menta, trevo, lavanda e óleo de árvore de chá. Existem literalmente milhares de óleos com os quais o formulador de fragrâncias pode começar para obter

um aroma desejado. Todos eles são incluídos na presente invenção, bem como misturas complexas. Mesmo extratos alimentícios enquadram-se nesta definição de fragrância e, em alguns casos, são desejáveis em produtos de cuidados com os cabelos. Seus exemplos não limitadores seriam baunilha, chocolate, morango e menta.

[021] Além do amido e da fragrância no xampu, muitos outros ingredientes estão normalmente presentes e fornecem uma ampla variedade de função. Estes podem ser, mas sem limitações, cores, condicionadores, ingredientes ativos para o tratamento de condições do couro cabeludo (tais como caspa), estabilizantes de espuma, viscosificantes, conservantes, vitaminas, extratos herbais e corantes capilares. Embora esses outros ingredientes atendam a várias funções, eles não interferirão com a deposição e liberação a longo prazo da fragrância.

[022] Outras aplicações da presente invenção depositarão um produto ativo de um sistema tensoativo. Alguns exemplos não limitadores de sistemas tensoativos são xampus, lavagem corporal, sabonete e sabão de banho (em barra e líquido). Alguns exemplos de ingredientes ativos diferentes de fragrâncias são óleo de silicone (para umectação e condicionamento), medicações, filtro solar, tinturas e umectantes. Em uma realização da presente invenção, o ingrediente ativo é selecionado a partir do grupo de fragrâncias, óleo de silicone e filtro solar.

[023] A presente invenção será agora ilustrada pelos exemplos não limitadores a seguir.

EXEMPLO 1

[024] Três amidos catiônicos de amônio

quaternário (base cerosa, 0,2% N), um com FA = 40 (amostra n° 2) e o segundo com FA = 70 (amostra n° 3) e um terceiro com FA = 85 (amostra n° 4), foram modificados com tratamento de OSA a 10%. Os amidos foram cozidos a jato e emulsificados com a fragrância n° 1 (um óleo de fragrância denominado HW 4950P da Quest International (agora Givaudan S. A.) em carga de 30% (razão entre fragrância e amido). As duas emulsões foram formuladas em uma formulação de xampu com carga de fragrância de 2,5%. Foi gerada uma terceira amostra (controle) que consiste na fragrância n° 1 (pura) misturada em uma formulação de xampu com carga de fragrância de 2,5%. A formulação de xampu foi de acordo com a formulação "Xampu Condicionador Claro 11871-27-1" disponível por meio da Akzo Nobel Surface Chemistry, Bridgewater NJ, Estados Unidos e contém:

Nome comercial	Nome INCI	% p/p	Fornecedor
Polímero CELQUAT SC-230M	Poliquatérnio 10	0,25%	AkzoNobel Surface Chemistry
Água deionizada	Água	21,24%	
Standapol WAQ-LC	Lauril Sulfato de Sódio	33,33%	Cognis Corp.
Standapol ES-3	Lauretil Sulfato de Sódio	30,00%	Cognis Corp.
Tego Betaína L7	Cocamidopropil Betaína	10,00%	Goldschmidt
Promidium CO	Polipropoxietoxicocamida	3,18%	Uniqema/Croda
Germaben II	Diazolidinil Ureia, Propileno Glicol, Metilparabeno, Propilparabeno	1,00%	Sutton Laboratories
Cloreto de sódio	Cloreto de sódio	1,00%	J. T. Baker
Ácido cítrico	Ácido cítrico	qs	
Total		100,00%	

[025] pH: 5,0 a 6,0.

[026] Viscosidade: 5500-7500 cps (Brookfield, Agulha n° 4, 20 rpm).

[027] Foi desenvolvido um protocolo de lavagem, enxágue e secagem do cabelo. Três mechas de cabelo (virgem, castanho, europeu) encomendadas à International Hair Importers foram lavadas com cada uma das amostras de xampu e fragrância. O cabelo foi mantido para secar e, após seis horas, um júri avaliou a intensidade de fragrância detectada do cabelo. A escala de avaliação é de 0 (sem fragrância) a 5 (muito forte). Uma avaliação forte seria de 2,5 ou superior. A Tabela 1 demonstra que o amido com baixo PM (FA = 70) e o amido com alto PM (FA = 40) geraram deposição de fragrância sobre o cabelo que durou mais de seis horas. A amostra controle (fragrância pura em xampu) não exibiu deposição/permanência de fragrância sobre o cabelo após seis horas. As amostras de xampu foram colocadas em seguida em teste de estabilidade na vida em armazenagem à temperatura ambiente (TA) e em um forno definido a 43 °C. Amostras dessas formulações de xampu foram puxadas ao longo de um período de dezesseis semanas, o cabelo foi lavado e foi realizada avaliação sensorial. Conforme observado na Tabela 1 e na Tabela 2, as amostras com PM mais alto (FA = 40) não exibiram perda do desempenho sensorial ao longo do período de dezesseis semanas à temperatura ambiente e a 43 °C. O material com PM mais baixo (FA = 70) exibiu valores sensoriais reduzidos após seis (a 43 °C) a dez (TA) semanas. Isso indica que os amidos com peso molecular mais alto possuem melhor estabilidade e proteção da gotícula de fragrância na formulação de xampu.

TABELA 1

ESTUDO DE ESTABILIDADE À TEMPERATURA AMBIENTE

AVALIAÇÕES SENSORIAIS APÓS SEIS HORAS

Amostra	Novo (semana=0)	6 semanas	16 semanas
Amostra 1 Cerosa	Instável *	N/A	N/A
Amostra 2 (FA = 40)	2,5	2,7	2,6
Amostra 3 (FA = 70)	2,5	2,4	2,0
Amostra 4 (FA = 85)	1,0	<0,5	<0,5
Controle (a 2,5%) Sem amido	<0,5	<0,5	<0,5

*Emulsão instável, pois o amido transformou-se em gel durante a preparação.

[028] A tabela acima demonstra que um peso molecular específico (PM) é mais eficaz para a estabilidade da emulsão e deposição da fragrância.

TABELA 2

ESTUDO DE ESTABILIDADE A 43 °C

AVALIAÇÕES SENSORIAIS APÓS SEIS HORAS

Amostra	Novo (semana = 0)	6 semanas	16 semanas
Amostra 2 (FA = 40)	2,5	2,5	2,5
Amostra 3 (FA = 70)	2,5	2,0	1,9
Controle (a 2,5%)	<0,5	<0,5	<0,5

[029] Os resultados acima demonstram que, sob temperaturas mais altas, a emulsão continua a ser estável e fornecer boa deposição da fragrância. A temperatura elevada (Tabela 2 a 43 °C por dezesseis semanas) simulou teste de estabilidade por um ano do xampu com formulação total.

EXEMPLO 2

[030] Amostra de amido (n° 5) com tratamento de OSA mais baixo FA = 63 (5%) e tratamento catiônico superior (0,66%). Os amidos foram cozidos em jato e emulsificados com a fragrância n° 1 em carga de 30% (razão entre fragrância e amido). As emulsões foram formuladas em um xampu com carga de fragrância de 1%. Foi gerada uma segunda amostra (controle) que consiste na fragrância n° 1 (pura) misturada em um xampu

com carga de fragrância de 1%. Três mechas de cabelo (virgem, castanho, europeu) encomendadas à International Hair Importers foram lavadas com a amostra n° 3 e o controle. O cabelo foi mantido para secar e, após seis horas, um júri avaliou a intensidade de fragrância detectada do cabelo. A escala de avaliação é de 0 (sem fragrância) a 5 (muito forte). Uma avaliação forte seria de 2,5 ou superior. Os dados são exibidos na Tabela 3. A amostra de xampu foi colocada em seguida em teste de estabilidade na vida em armazenagem à temperatura ambiente (TA) e em um forno definido a 43 °C. Amostras dessas formulações de xampu foram puxadas ao longo de um período de doze semanas, o cabelo foi lavado e foi realizada avaliação sensorial. Os dados de estabilidade a 43 °C são exibidos na Tabela 3. Também encontram-se relacionados na Tabela 3 os dados da amostra n° 1 adicionada ao xampu a 1% de fragrância.

TABELA 3

ESTUDO DE ESTABILIDADE A 43 °C

AVALIAÇÕES SENSORIAIS APÓS SEIS HORAS

Amostra	Novo (semana = 0)	10 semanas	12 semanas
Amostra 2 (FA = 40)	2,0	1,3	1,0
Amostra 5 (FA = 63)	2,3	1,9	1,9
Controle (a 1%)	<0,5	<0,5	<0,5

[031] Os exemplos acima demonstram que, ajustando-se a razão entre grupo catiônico e grupo hidrofóbico, pode-se obter deposição igual ou melhor mediante uso de menos fragrância no xampu. São comparadas as Tabelas 1 e 2 acima, em que a fragrância estava presente em 2,5%, com a Tabela 3, em que a fragrância foi adicionada a 1%.

[032] Conforme exibido na Tabela 3, o aumento da razão catiônica/aniônica sobre a cadeia principal de amido

aumenta a deposição das gotículas de fragrância sobre o cabelo no momento zero (novo). Ele também aumenta a estabilidade das partículas indicada pelas avaliações sensoriais mais altas considerando a amostra 3 após doze semanas.

EXEMPLO 3

[033] Comparação sensorial de amostras para liberação prolongada:

TABELA 4

AMOSTRAS COM ALTA E BAIXA CARGA DE FRAGRÂNCIA

Amostra n°	Tempo (t = 0)	Tempo (t = 3 horas)	Tempo (t = 6 horas)
Amostra 2 a 2,5% de fragrância	2,5	2,3	2,0
Amostra 5 a 1,0% de fragrância	2,5	2,5	2,3
Controle (2,5% de fragrância)	2,5	<0,5	<0,5
Controle (1,0% de fragrância)	2,5	<0,5	<0,5

[034] Este exemplo demonstra que a amostra 2 e a amostra 5 continuam a liberar a fragrância por muito mais de três horas, quando o controle virtualmente não pode ser detectado. Observe-se que a amostra 5 com apenas 1% da fragrância adicionada ao xampu forneceu um nível mais alto de atividade sensorial nas marcas de três e seis horas que a carga mais alta (2,5%) da amostra 1.

EXEMPLO 4

[035] Tratamento de Cabelo com Óleo de Fragrância Puro

[036] Uma pequena quantidade de óleo de fragrância é aplicada diretamente a uma toalha de papel para umedecer a toalha. Uma mecha de cabelo limpo e não tratado é

umedecida em seguida com a toalha que contém o óleo de fragrância puro, a fim de depositar uma pequena quantidade de óleo sobre o cabelo. A mecha foi suspensa em seguida em ar aberto por seis horas e avaliado em seguida para determinar a intensidade da fragrância. Não se detectou evidência de fragrância sobre a mecha de cabelo após as seis horas.

TABELA 5

EFEITO DE ÓLEO COM ALTO TEOR DE FRAGRÂNCIA SOBRE A AVALIAÇÃO SENSORIAL

Amostra n°	Tempo (t = 0)	Tempo (t = 3 horas)	Tempo (t = 6 horas)
Amostra 2 a 2,5% de fragrância	2,5	2,3	2,0
Amostra 5 a 1,0% de fragrância	2,5	2,5	2,3
Controle (2,5% de fragrância)	2,5	<0,5	<0,5
Amostra 6, sem amido (10,0% de fragrância)	2,5	1,0	<0,5

[037] Este exemplo demonstra que, em alta carga de fragrância no xampu, é possível obter alguma leve extensão da liberação de fragrância, mas nem perto do mesmo nível de reconhecimento sensorial que pode ser obtido utilizando os amidos de acordo com a presente invenção. Ao mesmo tempo, os amidos de acordo com a presente invenção permitem o uso de muito menos fragrância e aumento do reconhecimento sensorial. Isso é particularmente interessante para preocupações ambientais, considerando que uma ampla maioria do xampu é levada pelo enxágue. Considerando as formulações de acordo com a presente invenção, muito menos fragrância é necessária e, portanto, muito menos é lavado para o ambiente.

EXEMPLO 5

[038] Xampu com alto nível de óleo puro:

[039] Um xampu, amostra 6, foi formulado conforme descrito no Exemplo 1 para conter 10% do óleo de fragrância sem adição de amido. Foi gerada uma segunda amostra (amostra 5 acima) com 2,0% de fragrância encapsulada em amido. Duas mechas de cabelo foram lavadas em seguida com cada amostra, avaliadas como no Exemplo 2 e os resultados são exibidos na Tabela 6 abaixo.

TABELA 6

EFEITO DE ÓLEO COM ALTO TEOR DE FRAGRÂNCIA SOBRE A AVALIAÇÃO SENSORIAL

Amostra n°	Tempo (t = 6 horas)
Controle (2,0% de fragrância)	<0,5
Amostra 5 a 2,0% de fragrância	2,4
Amostra 6 a 10,0% de fragrância	2,4

[040] Este exemplo demonstra que, em altas cargas de fragrância no xampu, é possível obter alguma liberação de fragrância. Ao mesmo tempo, os amidos de acordo com a presente invenção permitem o uso de muito menos fragrância e aumento do reconhecimento sensorial. Isso é particularmente interessante para preocupações ambientais, considerando que uma ampla maioria do xampu é levada pelo enxágue. Considerando as formulações de acordo com a presente invenção, muito menos fragrância é necessária e, portanto, muito menos é lavado para o ambiente.

EXEMPLO 6

[041] Deposição de filtro solar de lavagem facial/corporal

[042] Uma amostra de amido a 40WF foi modificada com 10% de OSA e 0,2% de N. Ela foi mantida em suspensão em água a 12% de sólidos, cozida em jato e resfriada em seguida a 50 °C. Dois filtros solares ativos Octicrileno e Avobenzeno

foram misturados entre si em razão 1:1. A mistura foi aquecida a 50 °C e emulsificada em seguida no cozimento de amido a 70% de sólidos (amostra 7). A emulsão foi resfriada à temperatura ambiente e formulada em seguida em uma formulação de lavagem facial a 11% de sólidos. Amostras de pele suína (adquiridas da Lampire Biological Laboratories) foram lavadas com um higienizador suave, enxaguadas e secas com batidas. A pele foi colocada em uma armação padrão e foram depositados 0,2 g da lavagem facial sobre a pele. Gerou-se espuma do produto por quinze segundos e enxaguou-se por vinte segundos sob água quente corrente; o excesso de água foi seco com batidas. A pele foi removida da armação, mantida para secar por uma hora à temperatura ambiente e colocada de volta na armação em seguida. Coloca-se fita adesiva sobre a pele; aplica-se pressão suave e ela é retirada em seguida. O adesivo e os ativos foram dissolvidos da fita e analisados por meio de HPLC. Os dados são exibidos na Tabela 5. A amostra foi comparada com um produto de deposição e lavagem facial comercial existente Freeze 24/7 que reivindica a deposição de SPF15. Conforme exibido, o filtro solar encapsulado apresentou deposição aprimorada do produto ativo de lavagem facial em comparação com o controle e exemplo comparativo.

TABELA 7

DEPOSIÇÃO DE FILTRO SOLAR SOBRE A PELE A PARTIR DE LAVAGEM CORPORAL

Amostra	Octocrileno	Avobenzeno	OMC (metoxicinato de octila)
Lavagem facial sem filtro solar (controle)	não detectado	não detectado	-----
Amostra 7	16 ppm	16 ppm	-----
Freeze 24/7	0,6 ppm	0,2 ppm	0,4 ppm

EXEMPLO 7

[043] Deposição de silicone a partir de xampu

[044] Uma amostra de amido a FA = 63 foi modificada com 0,5% de OSA e 0,66% de N. O amido modificado foi colocado em suspensão a 35% de sólidos, cozido em jato e resfriado. Silicone (fluido Dow Corning 200 (1000 cst) foi emulsificado no cozimento de amido a 50% de sólidos (a amostra 8 na Tabela 6 abaixo foi preparada utilizando o método da amostra 5 acima). A emulsão de amido de silicone foi misturada em uma formulação de xampu em carga de 2%. Uma amostra de controle foi gerada com 2% de silicone misturado puro no xampu. Mechas de cabelo virgem castanho (2 g) foram lavadas com um grama de cada amostra de xampu de acordo com o protocolo indicado no Exemplo 2. As amostras de cabelo foram submetidas a análise EDS (Espectroscopia Dispersiva de Elétrons) de silicone. Os resultados (Tabela 8) demonstraram que a amostra encapsulada exibiu um aumento da deposição de silicone em comparação com a amostra controle.

TABELA 8DEPOSIÇÃO DE SILICONE SOBRE O CABELO

Amostra	Silicone
Controle	0,3%
Silicone encapsulado - Amostra 8	0,6%

EXEMPLO 8

[045] Medição da Fluidez da Água e Correlação entre FA e PM

[046] A fluidez em água ("FA") de amido é medida utilizando um Viscosímetro do Tipo de Corte de Rotação Thomas (fabricado pela Arthur H. Thomas Co., Filadélfia PA 19106), padronizada a 30 °C com óleo padrão que possui viscosidade de 24,73 mPas, que exige 23,12 +/- 0,05 segundos

por cem revoluções. Medições precisas e reproduzíveis de FA são obtidas determinando-se o tempo decorrido para cem revoluções em diferentes níveis de sólidos, dependendo do grau de conversão do amido (à medida que o grau de conversão aumenta, FA aumenta e a viscosidade é reduzida). O procedimento utilizado envolve a formação de uma suspensão da quantidade necessária de amido (tal como 6,16 g, base seca) em 100 ml de água destilada em um copo de cobre coberto e aquecendo a suspensão em um banho de água em ebulição por trinta minutos com agitação ocasional. A dispersão de amido é trazida em seguida para o peso final (tal como 107 g) com água destilada. O tempo necessário para cem revoluções da dispersão resultante a 81-83 °C é registrado e convertido em um número de fluidez em água utilizando a tabela de conversão a seguir:

<u>Tempo Necessário para Cem Revoluções (Segundos)</u>				
Quantidade de amido utilizada (anidro, g)				
6,16 ^a	8,80 ^b	11,44 ^c	13,20 ^d	Fluidez em água
60,0				5
39,6				10
29,3				15
22,6				20
20,2				25
	33,4			30
	27,4			35
	22,5			40
		32,5		45
		26,8		50
		22,0		55
			24,2	60
			19,2	65
			15,9	70
			13,5	75
			11,5	80
			10,0	85
			9,0	90
[047] Para ^a , ^b , ^c e ^d , o peso final de cada				

solução de amido é 107, 110, 113 e 115 g, respectivamente.

[048] Trabalho anterior determinou a correlação entre o peso molecular de amidos de fuides (medido por métodos de difusão de luz) e seu FA.

TABELA 9

PESO MOLECULAR X FA PARA AMIDO DE MILHO DEGRADADO

Amostra n°	fa	PM x 10 ⁶
1	39	93,5
2	45,2	75,5
3	66,1	15,4
4	73,0	6,42

EXEMPLO 9

[049] Avaliação de amido que contém amilose

[050] Foi elaborada uma amostra de amido (n° 9) de amido de tapioca (cerca de 18% de amilose). A amostra de amido de tapioca com FA = 63 foi modificada com tratamento de 5% de OSA e 0,66% de catiônico. O amido foi cozido em jato e emulsificado com fragrância (um óleo de fragrância denominado Óleo de Fragrância do Tipo Sedução Pura Crafters Choice® 414 disponível por meio da Wholesale Supplies Plus, Inc. de Broadview Heights, Ohio e em <http://www.fragranceandflavors.com>) em carga de 50% (razão entre fragrância e amido). A emulsão foi formulada em um xampu com carga de fragrância de 1,0% (amostra n° 9). Foi gerada uma segunda amostra que consiste do Óleo de Fragrância do Tipo Sedução Pura (puro) misturado na forma de xampu em carga de fragrância de 1,0% (amostra n° 10). Duas mechas de cabelo (virgem, castanho, europeu) encomendadas à International Hair Importers foram lavadas, uma com xampu contendo amostra n° 9 e outra com o xampu que contém a amostra n° 10. O cabelo foi mantido para secar e, após seis horas, um júri avaliou a intensidade de fragrância detectada

sobre o cabelo. A escala de avaliação é de 0 (sem fragrância) a 5 (muito forte). Uma avaliação forte seria de 2,5 ou mais e uma avaliação moderada seria de 2,0 ou mais. Os dados, exibidos na Tabela 10, indicam que o amido que contém amilose protege e deposita a fragrância sobre o cabelo. Ele apresenta desempenho comparável aos amidos modificados cerosos nos experimentos 1, 2 e 3.

TABELA 10

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE AMIDO QUE CONTÉM AMILOSE

Amostra n°	Avaliação sensorial
9 (amido de tapioca)	2,6
10 (controle)	<0,5

EXEMPLO 10

[051] Medição do Tamanho de Partículas da Emulsão

[052] Foram preparadas duas amostras em diferentes bateladas, Amostra A e Amostra B, com a mesma estrutura base de amido para medir o tamanho de partícula da emulsão de amido líquido. Cada amostra foi um amido de milho ceroso que possui FA = 63 modificado com 5% de OSA e 0,66% de nitrogênio. O amido foi cozido em jato e emulsificado com a fragrância n° 1 em carga de 50% (razão entre fragrância e amido).

[053] O tamanho de partícula da emulsão de amido líquido foi determinado por meio de medição utilizando um Analisador de Tamanho de Partículas com Difração a Laser Beckman Coulter LS13 320 com uma conexão de Módulo Líquido Universal. O tamanho de partículas medido foi a média de três conduções por sessenta segundos cada com velocidade de bomba de 60%. Para cada condução, o tamanho de partícula utilizado para calcular a média foi o tamanho médio de partícula

ilustrado como o pico da curva de distribuição de Gauss gerado pelo analisador. Os tamanhos médios de partícula encontram-se relacionados na Tabela 11.

TABELA 11

TAMANHO DE PARTÍCULAS DE EMULSÃO

Amostra	Tamanho de partículas no momento 0 (média)	Tamanho de partículas após três semanas à temperatura ambiente (média)
Amostra A (FA = 63)	0,6 micra	1,6 micra
Amostra B (FA = 63)	0,6 micra	1,6 micra
Amostra C (FA = 40)	1,5 micra	1,8 micra
Amostra D (FA = 50)	1,0 micron	1,4 micra

[054] Os exemplos apresentados acima são oferecidos para ilustrar o espírito da presente invenção e não se destinam a limitar o escopo de nenhuma forma.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO DE CUIDADOS PESSOAIS, que compreende pelo menos um tensoativo e uma emulsão de um amido modificado e um ingrediente ativo hidrofóbico, caracterizada pela mencionada composição de cuidados pessoais ser selecionada dentre um xampu, um sabonete ou uma lavagem corporal, em que a emulsão é estável sem o pelo menos um tensoativo, em que o mencionado amido modificado é modificado com pelo menos um derivado catiônico e pelo menos um derivado hidrofóbico sobre a mesma cadeia principal de polímero, o mencionado derivado catiônico compreende um átomo de nitrogênio de modo que o mencionado amido modificado contém entre 0,2 a 0,7% em peso de nitrogênio catiônico, com base no peso seco do mencionado amido modificado, e que o mencionado derivado hidrofóbico é selecionado dentre anidrido octenil succínico (OSA) ou anidrido dodecenil succínico (DDSA), mencionado amido modificado contém de 3 a 10% em peso do mencionado derivado hidrofóbico, com base no peso seco do mencionado amido modificado.

2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo mencionado ingrediente ativo hidrofóbico encontrar-se presente em 0 a 3% em peso com base no peso total do mencionado sistema.

3. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo ingrediente ativo hidrofóbico ser emulsificado no mencionado amido modificado.

4. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pela emulsão possuir um tamanho médio de partícula de 0,05 micra a 15 micra.

5. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das

reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo ingrediente ativo hidrofóbico ser um óleo.

6. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizada pelo ingrediente ativo hidrofóbico ser um óleo de fragrância.

7. COMPOSIÇÃO de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizada pelo mencionado amido modificado possuir valor de fluidez em água (FA) de 40 a 70.

8. COMPOSIÇÃO de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizada pelo mencionado amido modificado ser derivado de um amido base, em que o amido base é selecionado a partir do grupo que consiste de amido de milho, tapioca, batata, trigo, arroz, ervilha e suas misturas.

9. COMPOSIÇÃO de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizada pelo amido base ser um amido ceroso.

10. COMPOSIÇÃO de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizada pelo peso molecular ponderal médio do mencionado amido modificado ser de 7×10^6 a 90×10^6 .

11. MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE COMPOSIÇÕES DE CUIDADOS PESSOAIS, conforme definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, caracterizado por compreender as etapas de:

- fornecimento de um amido modificado que contém pelo menos um derivado catiônico e pelo menos um derivado hidrofóbico sobre a mesma cadeia de polímero;

- emulsificação de um ingrediente ativo hidrofóbico ao mencionado amido modificado; e

- adição da emulsão obtida a uma composição compreendendo um tensoativo.

12. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pela etapa de emulsificação do mencionado ingrediente hidrofóbico ao mencionado amido ser precedida por uma etapa de cozimento do mencionado amido modificado.

13. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo ingrediente ativo hidrofóbico ser um óleo.