



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

(11) PI 0719023-9 B1

(22) Data do Depósito: 20/11/2007

(45) Data de Concessão: 07/06/2016



(54) Título: COMPOSIÇÃO COSMÉTICA NA FORMA DE UMA EMULSÃO PARA APLICAÇÃO EM UM SUBSTRATO BIOLÓGICO E MÉTODO PARA MELHORAR A APARÊNCIA ESTÉTICA DA PELE

(51) Int.Cl.: A61K 8/02; A61K 8/06; A61K 8/26; A61K 8/27; A61K 8/28; A61K 8/29; A61Q 19/00; A61Q 19/08

(52) CPC: A61K 8/0275; A61K 8/06; A61K 8/26; A61K 8/27; A61K 8/28; A61K 8/29; A61Q 19/00; A61Q 19/08; A61K 2800/413

(30) Prioridade Unionista: 21/12/2006 US 11/643.583

(73) Titular(es): AVON PRODUCTS, INC.

(72) Inventor(es): STEVEN E. BROWN, ERNEST S. CURTIS

"COMPOSIÇÃO COSMÉTICA NA FORMA DE UMA EMULSÃO PARA APLICAÇÃO EM UM SUBSTRATO BIOLÓGICO E MÉTODO PARA MELHORAR A APARÊNCIA ESTÉTICA DA PELE"

Campo da invenção

[001]A presente invenção diz respeito a composições cosméticas e, mais particularmente, a composições cosméticas com efeitos de preenchimento de espaço para melhor aparência superficial de substratos biológicos tais como pele e lábios.

Antecedentes da invenção

[002]Inúmeros métodos foram desenvolvidos para reduzir rugas e minimizar linhas finas. Alguns destes métodos incluem ingredientes ativos tais como antioxidantes; agentes que agem por inibição da neurotransmissão em células nervosas tal como toxina botulínica (Botox™) (Allergan, Irvine, Califórnia), relaxando por meio disso músculos contraídos; agentes que aceleram o processo de renovação celular tais como hidróxi e ácidos de fruta tipo ácido retinóico; emolientes tal como manteiga de karité; produtos que aumentam volume da pele tal como ácido hialurônico; agentes de preenchimento tal como colágeno; pigmentos de difusão de luz e microesferas que criam a ilusão que as rugas desapareceram. Outros métodos foram desenvolvidos para reduzir a aparência dos poros, desigualdade e imperfeições superficiais da pele e similares. Alguns destes métodos incluem agentes de clareamento da pele, preenchimento e camuflagem da pele.

[003]Infelizmente, muitas bases cosméticas e maquiagens acentuam realmente rugas e linhas finas em virtude da migração dos pigmentos para as fissuras da ruga. Outros produtos cobrem as imperfeições da pele, mas criam uma aparência endurecida não natural. Outros, tal como mica, refletem em vez de difundir e dispersar a luz, resultando por meio disto em uma aparência brilhante. Adicionalmente, alguns destes métodos não são imediatos, exigindo dias e semanas de uso contínuo para ver efeitos. Outros são invasivos, exigindo injeções, desconforto do paciente, e podem acarretar em vermelhidão, inchaço e outros efeitos colaterais.

[004]Bases na forma de emulsões óleo em água que cobrem a pele são bem conhecidas. Entretanto, bases que fornecem alta cobertura resultam tipicamente em uma aparência endurecida não natural. Além disso, altas cargas de pigmentos nestes tipos de bases tendem a enrugar e migrar com o tempo.

[005]Os inventores descobriram que géis de partícula fractal contendo um polímero de combinação de índice de refração (aqui descrito) pode ser incorporado em uma formulação cosmética que, quando aplicada a um substrato biológico tal como pele ou lábios, cria um filme que está preenchendo espaço para produzir superfícies de peles lisas e assim ocultar linhas finas e rugas para aliviar as desvantagens anteriormente mencionadas das

formulações da tecnologia anterior.

Sumário da invenção

[006]É um objetivo da presente invenção fornecer composições cosméticas compreendendo uma rede de gel fractal de nanopartículas opostamente carregadas, para atingir preenchimento de espaço para suavizar superfícies de aplicação.

[007]É um outro objetivo da presente invenção fornecer uma composição cosmética contendo uma rede de gel compreendida de dois ou mais tipos de partículas fractais submicrométricas com cargas superficiais opostas (potencial zeta) em um dado pH.

[008]É ainda um outro objetivo da presente invenção fornecer uma composição cosmética compreendendo um meio cosmeticamente adequado, tais como emulsões aquosas, não aquosas, água em óleo e óleo em água, contendo um gel fractal.

[009]Em um outro aspecto da invenção, as composições são adequadas como produtos de tratamento capilar, especialmente como máscaras para tratar cabelo fino, considerando a estrutura reticulada porosa, que fornece um benefício de aumentar o volume da haste pilosa.

[0010]É um objetivo adicional da presente invenção fornecer uma composição cosmética com propriedades de preenchimento de espaço exclusivas para suavizar topograficamente linhas e rugas da superfície da pele.

[0011]É ainda um outro objetivo da presente invenção fornecer uma composição cosmética compreendendo uma composição iniciadora de gel fractal para fornecer uma superfície suave para uso com uma composição cosmética de cobertura, em que a aplicação e aparência da composição da cobertura aplicada por cima da composição iniciadora são realçadas em virtude do efeito de suavização da rede de gel fractal presente na camada da composição iniciadora.

[0012]Mais de acordo com estes e outros objetivos e vantagens da presente invenção, são fornecidos métodos para preencher rugas, linhas finas, poros, desigualdade e imperfeições superficiais da pele fornecendo ao mesmo tempo um efeito de suavização superficial preenchendo espaço por meio de uma rede de gel. O método inclui dispor em camadas uma Camada de suavização na pele em combinação com uma camada pigmentada de cobertura para fazer com que a pele pareça ser liberadora de luz e mais brilhante.

[0013]Em um outro aspecto da invenção, a presente invenção é aplicável à pele humana em qualquer veículo cosmeticamente aceitável.

[0014]Estas características inéditas da presente invenção se tornarão aparentes aos versados na técnica a partir da seguinte descrição detalhada, que é simplesmente, a título de ilustração, vários modos contemplados para realizar a invenção. Como pode-se

perceber, a invenção é capaz de aspectos óbvios, diferentes e adicionais, todos sem fugir da invenção. Dessa maneira, as figuras e especificação são ilustrativas por natureza e não restritivas.

Descrição resumida das figuras

[0015]A figura 1 é uma representação gráfica do potencial zeta de vários óxidos metálicos em função do pH.

[0016]A figura 2 representa a formação de uma rede de gel a partir de dispersões aquosas de alumina e sílica.

[0017]A figura 3 representa a superfície rugosa criada por linhas finas e rugas que captura luz, exacerbando características topológicas.

[0018]A figura 4 representa a camada de gel de suavização por cima da superfície da pele irregular.

[0019]A figura 5 representa a camada de gel de suavização quando usada como um iniciador para cosméticos pigmentados normalizado com relação às características óticas da composição cosmética.

Descrição detalhada da invenção

[0020]A composição cosmética da presente invenção compreende (i) um gel a base de partícula fractal ("gel fractal") compreendendo uma primeira partícula fractal e uma segunda partícula fractal, a primeira e a segunda partículas fractais tendo cargas superficiais líquidas opostas (potencial zeta).

[0021]A rede de gel de partícula fractal tem uma estrutura reticulada aberta, com domínios de tamanho e índices de refração para as partículas fractais adaptadas para preencher efetivamente rugas e outras imperfeições superficiais na pele, fornecendo assim um efeito de suavização superficial à pele. Dessa maneira, quando aplicada na pele, a composição cosmética fornece uma aparência natural, suave e jovem com redução visível em rugas e imperfeições da pele. A estrutura aberta da matriz de gel fractal preenche assim as rugas com um filme de densidade de empacotamento significativamente menor que minimiza e até evita a aparência gredosa indesejável de produtos cosméticos convencionais. Além disso, a estrutura aberta da matriz de gel fornece área superficial significativa para absorção de sebo, melhorando assim o uso da composição cosmética e sem o uso extensivo de formadores de filme.

[0022]Um outro aspecto benéfico da invenção é a capacidade da rede de gel de partícula fractal expor propriedades reológicas exclusivas, que são especialmente usadas em aplicações cosméticas. A rede de gel é altamente tixotrópica. Ou seja, a viscosidade do gel diminui rapidamente com o aumento da tensão de cisalhamento, mas a rede de gel re-

forma prontamente uma vez que a tensão de cisalhamento é removida. Efetivamente, isto concede um efeito em que a composição transforma de composições de pouca fluidez viscosa em um líquido de boa fluidez quando a composição é aplicada, por exemplo, com uma escova ou outro aplicador. A velocidade na qual a rede reforma para um gel é uma função de concentração de partícula e da magnitude da interação atrativa entre as partículas opostamente carregadas (referir-se à seção "Surface Charge of Particulate Dispersions"). Composições hipertixotrópicas são particularmente usadas em composições de bases, máscaras, cuidado capilar, composições labiais e cuidado pessoal onde baixa viscosidade é desejada durante aplicação, mas um aumento rápido na viscosidade é importante para prevenir migração da composição aplicada.

[0023]A palavra "partícula" ou "partículas", da maneira aqui usada, significa todas as partículas presentes nas composições da presente invenção, incluindo partículas fractais, partículas de pigmento, aglutinantes, cargas e similares, que são insolúveis na composição.

[0024]O termo "partículas fractais", da maneira aqui usada, refere-se a partículas geométricas de dimensão fractal variada ou estrutura reticulada incorporada; isto é, com dimensões Hausdorff-Besicovitch maiores que suas dimensões topológicas.

[0025]A expressão "veículo cosmeticamente aceitável" refere-se a um meio que é compatível com materiais de queratina tal como pele humana.

[0026]Exceto onde exemplos específicos de valores medidos reais estão apresentados, deve-se considerar que valores numéricos aqui referidos são qualificados pela expressão "cerca de".

[0027]As palavras "um" e "uma", da maneira aqui usadas e nas reivindicações em anexo, significam "um ou mais" a menos que de outra forma aqui indicada.

[0028]Todas as porcentagens e razões aqui referidas são em peso da composição total (isto é, a soma de todos os componentes presentes), a menos que de outra forma indicada.

Partículas fractais

[0029]O primeiro componente essencial é uma rede de gel com primeira e segunda partículas fractais submicrométricas com cargas superficiais opostas em um dado pH. Referindo-se à figura 1, em pH abaixo de 7-8, os óxidos metálicos de sílica e alumina têm carga superficial oposta ou potencial zeta. As primeiras ou segundas partículas fractais que formam o gel fractal têm mais tipicamente índices de refração diferentes.

[0030]As primeiras ou segundas partículas fractais que formam o gel fractal podem cada qual compreender duas ou mais partículas fractais diferentes com a mesma carga. As duas ou mais primeiras (ou segundas) partículas fractais diferentes da mesma carga podem

ter tamanhos diferentes, cargas superficiais líquidas diferentes (entretanto, do mesmo tipo), ou índices de refração diferentes.

[0031]Uma descrição resumida da geometria da partícula fractal é dada a seguir:

[0032]Objetos fractais são caracterizados por uma auto-similaridade recursiva. Em geral, a natureza fractal pode ser descrita matematicamente por um relacionamento de lei de potência que tem a forma:

$$Y = c \cdot X^d \quad (1)$$

onde c é uma constante. Portanto, se os dados estão de acordo com um relacionamento de lei de potência, um gráfico de $\log(Y)$ versus $\log(X)$ produzirá uma linha reta com inclinação d .

[0033]Analogamente, fractais auto-similares, uma classe de dimensionalidade Hausdorff-Besicovitch, baseiam-se no fato de que o objeto que é auto-similar em diferentes escalas de comprimento. A lei de potência é consistente com este caso, obtendo:

$$A = (1/s)^D \quad (2)$$

onde A é o número de partes idênticas, s é o fator de redução e D é a medida de dimensão auto-similar do fractal. A equação 2 pode ser arranjada como a seguir

$$D = \log(A) / \log(1/s) \quad (3)$$

[0034]Por exemplo, os lados de um quadrado unitário são divididos ao meio, formando 4 pedaços, portanto, $A = 4$, $s = 1/2$, assim D é igual a 2. Similarmente a um Sierpinski Gasket, em que o lado do triângulo original é dividido ao meio, três pedaços de triângulo são formados. Assim, $A = 3$, $s = 1/2$ e $D = 1,5850$. Comparativamente, considere um segmento de linha unitária. Dividir a linha ao meio resulta em 2 partes iguais e assim por diante. Portanto, $A = 2$, $s = 1/2$ e $D = 1$. É importante notar, o valor de D está de acordo com a dimensão topológica da linha, ainda que uma linha não seja fractal. Dessa maneira, fractais são aqueles objetos em que a dimensão Hausdorff-Besicovitch excede sua dimensão topológica.

[0035]Além disso, fractais podem ser classificados de acordo com sua auto-similaridade. Existem três tipos básicos de auto-similaridade expressos em fractais. Auto-similaridade exata (o tipo mais forte de auto-similaridade). O fractal parece idêntico em diferentes escalas de comprimento. Fractais deste tipo são descritos expondo auto-similaridade exata.

[0036]Quase auto-similaridade (forma não exata de auto-similaridade). O fractal parece aproximadamente idêntico em diferentes escalas de comprimento. Fractais quase auto-similares são compreendidos de cópias distorcidas e degeneradas.

[0037]Auto-similaridade estatística (tipo mais fraco de auto-similaridade). O fractal é descrito por medidas estatísticas, que são preservadas através da escala de comprimento.

Fractais aleatórios são exemplos de fractais, que são estatisticamente auto-similares, mas não exatos ou quase auto-similares. A natureza da similaridade de fractais também pode ser descrita por funções matemáticas.

[0038]A maioria dos objetos fractais de interesse não tem uma natureza auto-similar prontamente aparente. Portanto, um método conveniente para determinar a dimensão fractal do objeto é o método de contagem de caixa. Este método é amplamente usado e um método direto para medir os objetos de dimensão fractal por meio de análise de imagem. Uma imagem de objeto é projetada em uma grade de dimensões conhecidas. Subsequentemente, o número de blocos que a imagem toca é contado. Estes dados produzem o número de blocos (N) e o tamanho do bloco (fator de redução, s). A grade é redimensionada, e o processo é repetido. Um gráfico dos dados, onde o eixo x é log (s) e o eixo y é log (N(s)) usando a equação 3, produz uma inclinação de valor D.

[0039]A análise de imagem é particularmente usada para avaliar a dimensão fractal dos particulados. Especificamente, espectroscopia eletrônica de transmissão (TEM) é bem adaptada para avaliar a dimensão fractal de estruturas particuladas complexas. De particular interesse são partículas fractais que são compreendidas de partículas primárias não sobrepostas, que formam uma estrutura agregada maior. Tipicamente, partículas desta natureza são fabricadas por um processo de vaporização ou processo de precipitação complexo.

[0040]A avaliação da dimensão fractal de massa de partículas formadas a partir de agregados de partículas primárias menores envolve determinação do número de partículas primárias por agregado. Tipicamente, isto é atingido avaliando micrografias TEM usando técnicas de processamento de imageamento digital. O número de partículas primárias por agregado (N) é determinado dividindo a área projetada do agregado (Aa) pela área projetada da unidade de monômero (Am):

$$N = (Aa/Am)^{\alpha} \quad (4)$$

onde α é um parâmetro de ajuste empírico, tipicamente 1,0-1,1. Portanto, a dimensão Hausdorff implica no relacionamento entre o tamanho da partícula primária (dp), no raio da área de rotação (Rg), e o número de partículas primárias (N) descreve a dimensão fractal (Df) do agregado:

$$N = kf (Rg/dp)^{Df} \quad (5)$$

onde kf é um pré-fator fractal constante. Um gráfico de log (N) versus log (Rg) resulta em um gráfico linear de inclinação Df. Valores Df típicos para partículas fractais da presente invenção obtidos por um processo de vaporização variam de 1,5-1,9, enquanto partículas fractais da presente invenção obtidas por um processo de precipitação variam de 2-2,8.

[0041]Métodos de teste adicionais com base em medições reológicas e medições de dispersão da luz podem ser usados para elucidar a dimensionalidade de partículas fractais.

[0042]A mistura da primeira e a segunda partículas fractais (em seguida também referidas como as partículas fractais positivas e as partículas fractais negativas) em um veículo adequado causa gelificação considerando a neutralização da carga das partículas opostamente carregadas. Além disso, a natureza fractal das partículas resulta em uma estrutura de matriz porosa, que melhora a capacidade dos géis fractais da presente invenção de mascarar rugas, linhas e outras imperfeições, que recebem um preenchimento leve da rede fractal. Em decorrência de o gel fractal ter uma estrutura reticulada, é necessário muito pouco para preencher as imperfeições na pele. Em uma outra modalidade a estrutura de matriz porosa do gel fractal pode receber uma ou mais substâncias ativas, da maneira aqui descrita.

[0043]Os domínios de tamanho e índices de refração das partículas fractais são escolhidos para preencher efetivamente rugas e mascarar imperfeições da pele. A rede de partícula fractal forma uma estrutura aberta, que fornece um efeito de suavização superficial. Assim, a composição pode fornecer uma aparência natural, suave e jovem com redução visível nas rugas e imperfeições da pele.

[0044]A combinação de dispersões aquosas de cada tipo de partícula forma uma rede de gel altamente estruturada em decorrência da neutralização da carga. Tipicamente, o gel fractal pode compreender entre cerca de 5% e cerca de 75%, preferivelmente cerca de 10-40%, mais preferivelmente cerca de 20-40% de partículas fractais sólidas em peso do gel fractal. Em alguns exemplos as partículas são fornecidas pelo fabricante como uma dispersão. As dispersões de óxido metálico adequadas disponíveis comercialmente são Cab-o-Sperse™ PG01, PG063, PG003, PG0042, e AeroDisp™ W1836, W630 fornecidas por Cabot Corporation e Degussa, respectivamente. Também é possível fornecer dispersões não aquosas que podem ser usadas para formar uma fase de gel não aquosa. Tais meios de dispersão têm que ser capazes de manter a carga superficial da partícula fractal, exigindo tipicamente quantidades traço de um agente de controle de carga tal como benzoato de amônio de tetrabutila, de maneira tal que a neutralização da carga possa ocorrer. Meios de dispersão adequados que podem ser usados são hidrocarbonetos tais como isododecano, ésteres simples, e fluidos de silicone tal como ciclometicona (Ionization of metal oxide surface in non aqueous media: Labib, M.E.; Williams, R.J.; *J. Colloid Interface Sci.* 1984, 97, 356; Labib, M.E.; Williams, R.J.; *J. Colloid Interface Sci.* 1987, 115, 330; Fowkes, et al., "Mechanism of Electric Charging of Particles In Nonaqueous Dispersions", *Journal of the*

American Chemical Society, vol. 15, 1982.; Fowkes, et al., "Steric And Electrostatic Contributions To The Colloidal Properties of Nonaqueous Dispersions", *Journal of the American Chemical Society*, vol. 21, 1984.; Huang, Y.C., Sanders, N.D., Fowkes, F.M., Lloyd, T.B. "The Impact of Surface Chemistry on Particle Electrostatic Charging e Viscoelasticity of Precipitated Calcium Carbonate Slurries". National Institute of Standards and Technology Special Publication 856, USA Department de Commerce, 180-200 (1993)).

[0045]Quaisquer partículas fractais de óxido metálico adequadas ou derivados destas que atingem o efeito desejado podem ser empregadas. Preferivelmente, as nanopartículas inorgânicas são partículas de óxido metálico fractal com um diâmetro entre cerca de 50-300 nm, preferivelmente cerca de 100-250 nm, e mais preferivelmente cerca de 125-200 nm. Diâmetro, da maneira aqui usada, refere-se ao diâmetro de uma esfera que circunda a partícula fractal. O diâmetro pode ser determinado por métodos conhecidos na técnica, por exemplo, dispersão da luz e TEM. Além disso, cada tipo de nanopartícula tem uma área superficial de partícula entre cerca de 50 e 400 m²/g e, mais particularmente, entre cerca de 100 e 250 m²/g. A dimensão fractal da nanopartícula está abaixo de cerca de 2,7, preferivelmente varia de cerca de 1,2 a 2,5, mais preferivelmente de cerca de 1,5 a 2,2. Em geral, a medida que a dimensão fractal diminui, a concentração de sólidos no gel diminui e à medida que a área superficial aumenta, a dimensão fractal também diminui.

[0046]Embora não comum, as partículas orgânicas fractais são conhecidas e podem ser usadas de acordo com a presente invenção, desde que as características de carga superficial exigidas sejam satisfeitas. Por exemplo, poliacrilatos orgânicos e seus derivados têm dimensionalidade fractal e podem ser carregados na superfície. Partículas de poliacrilato orgânico preferidas são polímeros reticulados de lauril metacrilato/dimetil acrilato (disponível pela Amcol Health e Beauty Solutions).

[0047]As partículas fractais podem ser selecionadas do grupo consistindo em sílica, alumina, titânia, zircônia, óxido de zinco, óxido de estanho e índio, cério e misturas destes. Partículas podem ser formadas como parte de um processo de vaporização ou um processo de precipitação em que a partícula de óxido metálico é fractal em dimensão. Partículas formadas pelo processo de vaporização são preferidas. Alumina é conhecida por conferir alta transmissão difusa, alta refletância, alta refletância dispersa e baixa refletância total no espectro visual, e é uma primeira partícula fractal preferida. Sílica é preferida em virtude de ter um índice de refração que é substancialmente comparável aos meios cosméticos comuns, especialmente óleos de silicone. Como mostrado na figura 1, sílica é disponível com uma carga superficial líquida que é oposta àquela de alumina em um valor de pH da maioria das formulações cosméticas, isto é, em um pH abaixo de cerca de 7-8. Dessa maneira, sílica é

uma segunda partícula fractal preferida, especialmente quando usada em combinação com alumina em um pH da composição menor que cerca de 7 a 8.

[0048]Exemplos de partículas fractais adequadas incluem, mas sem limitações, sílicas pirogênicas vendidas por Degussa com o nome comercial Aerosil, incluindo sílicas pirogênicas hidrofílicas e hidrofóbicas, por exemplo, a série Aerosil R-900, sílica pirogênica A380™ (fabricada por Degussa), OX50™ (fabricada por Degussa), sílica coloidal tal como a linha Cabosil™ (fabricada por Cabot), alumina pirogênica tal como Spectral™ (fabricada por Cabot), e titânia pirogênica. São preferidos sílica pirogênica, alumina pirogênica, titânia pirogênica (Degussa W740X), zircônia pirogênica (Degussa W2650X, W2550X), cério pirogênico (Degussa Adnano), óxido de zinco pirogênico (Degussa Adnano), óxido de estanho e índio pirogênico (Degussa Adnano) ou misturas destes.

[0049]Composições cosméticas de acordo com a invenção podem compreender cerca de 1-100 % de gel fractal em peso da composição cosmética. A ampla faixa reflete a faixa de tipos diferentes de produtos cosméticos e as várias formas de produtos; a saber, géis, emulsões e dispersões. Tipicamente, o gel fractal será pelo menos cerca de 5 % e, mais tipicamente, maior que 10 % de gel fractal. Quantidades do gel nas composições cosméticas da invenção também são discutidas posteriormente. Composições de gel fractal usadas podem incluir alumina e sílica, titânia e sílica, zircônia e sílica, e outras combinações de particulados descritas nelas.

[0050]Em uma modalidade típica, a razão de peso de alumina para sílica é 1:1 a 9:1 e está presente como uma dispersão em água, em que a área superficial de alumina está entre 50 e 200 m²/g e a área superficial de sílica está entre cerca de 300 e 400 m²/g. Géis adequados podem ser formados usando alumina pirogênica Spectral 51 ou Spectral 80 (Cabot Corporation) e Cab-o-Sil M5, Cab-o-Sil EH-5. A figura 2 representa esquematicamente a formação da rede de gel a partir de partículas de SiO₂ e Al₂O₃ de dispersões aquosas. Nesta representação, observa-se que as partículas de SiO₂ e as partículas de Al₂O₃ são espaçadas umas das outras considerando a geometria fractal de cada partícula, resultando em uma estrutura altamente reticulada. Além disso, dispersões de óxidos metálicos podem ser escolhidas com base em suas características de carga superficial determinadas por medições de potencial zeta.

[0051]As partículas carregadas são submetidas a eletroforese, ou seja, na presença de um campo elétrico elas se movem com relação ao meio líquido no qual elas estão dispersas. A região entre a partícula e o líquido é conhecida como o plano de cisalhamento. O potencial elétrico no plano de cisalhamento é denominado o potencial zeta. A magnitude e sinal deste potencial podem ser determinados experimentalmente usando equipamento co-

mercialmente disponível. Tipicamente, para atingir estabilidade coloidal, (isto é, prevenir floculação), é exigido que os particulados carregados tenham um potencial Zeta mínimo de aproximadamente 25 mV.

[0052]A seleção de pares de partícula fractal pode ser escolhida com base na magnitude e sinal (positivo ou negativo) do potencial zeta em um dado pH. Preferivelmente, a magnitude e sinal do potencial zeta de cada tipo de partícula é suficiente, de maneira tal que, quando combinados, uma estrutura de gel semi-rígida não consolidada seja formada. Dispersões preferidas do primeiro tipo de partícula têm valores de potencial zeta de cerca de +10 mV a +50mV, mais preferivelmente +10mV a +30mV, e acima de tudo preferivelmente +15mV a +25mV. Dispersões preferidas do segundo tipo de partícula têm valores de potencial zeta de cerca de -10 mV a -50mV, mais preferivelmente -10mV a -30mV, e acima de tudo preferivelmente -15mV a -25mV. Além disso, a avaliação do ponto de carga zero (ponto isoelétrico) de óxidos metálicos é usada para pré-selecionar óxidos metálicos de interesse, listados na tabela 1.

Carga superficial de dispersões particuladas

[0053]A presença de carga nas partículas coloidais dispersas ocorre por dois mecanismos principais: dissociações de grupos de superfície ionogênica ou absorção preferencial. Cada mecanismo pode ocorrer simultaneamente ou independentemente. A dissociação de grupos ácidos na superfície de uma partícula originará uma superfície carregada negativamente. Ao contrário, a dissociação de grupos de superfície básica resultará em uma superfície carregada positivamente. Em ambos os casos, a magnitude da carga superficial depende da concentração dos grupos ácidos ou básicos e do pH da solução. A carga superficial pode ser reduzida a zero (ponto isoelétrico) suprimindo a ionização superficial. Isto pode ser atingido diminuindo o pH no caso de partículas carregadas negativamente ou aumentando o pH no caso de partículas carregadas positivamente. Além disso, se álcali for adicionado a uma dispersão de partículas carregadas negativamente, as partículas tendem a se tornar mais carregadas negativamente. Se ácido for adicionado a esta dispersão, então será alcançado um ponto onde a carga na partícula é neutralizada. A adição subsequente de ácido causará um aumento de carga positiva na partícula.

Modificação de carga superficial

[0054]Adsorção de íons e agentes tensoativos iônicos pode ser especificamente realizada na superfície da partícula carregada. No caso de agentes tensoativos catiônicos, a adsorção leva a uma superfície carregada positivamente e, no caso de agentes tensoativos aniônicos, a adsorção leva a uma superfície carregada negativamente. Adsorção de íons inorgânicos monovalentes ou multivalentes (por exemplo Na^+ , Al^{+3}) pode reagir com superfi-

cies carregadas de uma das duas maneiras: redução da magnitude da carga em um dado pH; mudança no pH do ponto isoelétrico (ponto de carga neutra). A adsorção específica de íons em uma superfície de partícula, ainda em baixas concentrações, pode ter um grande efeito na carga superficial. Em alguns casos, a adsorção de íon específico pode levar a uma reversão da carga da superfície. A adição de agentes tensoativos ou íons específicos às dispersões de partícula é um método comum para modificar as características da carga superficial.

Tabela 1. Ponto de carga zero (PZC) para vários óxidos em água

Óxido	PZC	Óxido	PZC	Óxido	PZC
Ag ₂ O	11.2	HgO	7.3	SnO ₂	5.6
Al ₂ O ₃	9.1	La ₂ O ₃	10.1	Ta ₂ O ₅	2.8
BeO	10.2	MgO	12.4	ThO ₂	9.2
CdO	11.6	MnO ₂	5.3	TiO ₂ Rutilo	5.7
CeO ₂	8.1	MoO ₃	2	TiO ₂ Anatásio	6.2
CoO	10.2	Nb ₂ O ₅	2.8	V ₂ O ₅	8.4
Co ₃ O ₄	7.4	NiO	10.2	WO ₃	0.4
Cr ₂ O ₃	7.1	PuO ₂	5.3	Y ₂ O ₃	8.9
CuO	9.3	RuO ₂	9	ZnO	9.2
Fe ₂ O ₃	8.2	Sb ₂ O ₃	1.9	ZrO ₂	7.6
Fe ₃ O ₄	6.6	SiO ₂	2		

[0055] Por meio da ilustração, referindo-se à figura 3, está mostrado como a superfície rugosa criada por rugas e linhas finas "captura" a luz, exacerbando por meio disto, características topológicas. Referindo-se à figura 4, a composição da presente invenção preenche as linhas finas e rugas e fornece uma superfície suave à luz incidente.

[0056] O arranjo físico da estrutura de gel, alta carga de partícula e formação de rede, fornecem uma superfície suave para aplicações de cobertura de qualquer base. Referindo-se à figura 5, a camada de gel de suavização fornece um efeito jovem à pele quando usada como um iniciador para cosméticos pigmentados. Quando a luz penetra a Camada de suavização, a reflexão difusa através da camada pigmentada fornece um efeito de "iluminação de fundo", clareando as bases para conferir uma aparência mais natural.

As composições cosméticas

[0057] As composições cosméticas da presente invenção podem ser formuladas como composições aquosas ou não aquosas de fase única. Preferivelmente, as composições cosméticas de acordo com a invenção são formuladas como emulsões. Estas emulsões podem ser emulsões óleo em água (incluindo silicone em água), emulsões água em óleo (incluindo água em silicone), ou múltiplas emulsões tais como óleo em água em óleo (o/a/o) ou água em óleo em água (a/o/a), mas são preferivelmente emulsões silicone em

água. Entende-se que a fase óleo pode compreender óleos de silicone, óleos orgânicos não silicone ou misturas destes. Embora não preferidas, as composições podem compreender duas fases imiscíveis que são misturadas no momento do uso por agitação.

[0058]Além da fase gel compreendendo as partículas fractais da presente invenção, as composições da presente invenção podem compreender um ou mais ingredientes ativos adaptados para conceder um benefício cosmético à pele quando aplicados na pele como um filme e/ou um ou mais adjuvantes ou excipientes (adjuvantes e excipientes são coletivamente aqui referidos como adjuvantes) para conferir ao produto cosmético propriedades físicas desejáveis particulares, para satisfazer as exigências de desempenho do produto, ou para estabelecer tipo composicional, por exemplo, emulsão (de um tipo particular) solução, etc. Os agentes ativos e/ou os adjuvantes podem estar presentes na fase gel, em uma outra fase, ou em ambas, como desejado ou ordenado pelo sistema químico.

[0059]Agentes ativos adequados incluem pigmentos para conferir uma cor à pele ou outra superfície biológica; opacificadores e difusores de luz; filtros solares; absorvedores de luz UV; emolientes; umectantes; agentes oclusivos; antioxidantes; esfoliantes; antioxidantes; agentes anti-inflamatórios; agentes de branqueamento de pele; abrasivos; agentes antiacne; agentes de tratamento de cabelo; umectantes; emolientes; umidificadores; ingredientes anti-rugas; corretivos; agentes de acabamento fosco; proteínas; antioxidantes; bronzeadores; solventes; agentes de absorção de luz ultravioleta (UV); agentes de absorção de óleo; agentes neutralizantes. Os versados na técnica compreendem que qualquer outro ingrediente cosmeticamente aceitável, isto é, aqueles incluídos no International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, 10th ed. (em seguida INCI) pode ser usado e combinações compatíveis deste.

[0060]Adjuvantes adequados incluem agentes formadores de filme; solventes; modificadores de viscosidade e reologia tais como espessantes; agentes de superfície ativa incluindo emulsificantes; hidrotropos; estabilizadores de emulsão; plastificantes; cargas e agentes de volume; agentes de ajuste de pH incluindo tampões, ácidos e bases; agentes quelantes; aglutinantes; propulsores; fragrâncias; conservantes e antimicrobianos, e combinações compatíveis destes.

[0061]Agentes ativos e adjuvantes adequados usados nas composições cosméticas da presente invenção são tabulados em The International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook (comumente INCI) (10th Edition, 2006) (Cosmetic, Toiletries and Fragrance Association). Em geral, referência aos materiais específicos utiliza a nomenclatura de nome adotada por INCI. Os agentes ativos e adjuvantes são incorporados nas composições da presente invenção em quantidades que fornecem suas funções pretendidas, como é de co-

nhecimento dos versados na tecnologia de cosméticos. Em geral, esta quantidade é de cerca de 0,001 a 25 %, mais usualmente 0,01 a 15 %, e especialmente 0,1 a 10 % em peso da composição.

[0062]As composições cosméticas podem conter difusores de luz poliméricos conhecidos na tecnologia de cosmético, tais como náilon (por exemplo, Nylon 12 disponível pela Cabot como SP-500 e Orgasol 2002™), poli(ácido metacrílico) (também conhecido como PMMA ou polímero reticulado de metacrilato de metila; CAS No. 25777-71-3), polietileno, poliestireno, copolímero de etileno/ácido acrílico (por exemplo, EA-209 fornecido por Kobo), e hidrocarbonetos fluorados tal como Teflon. Os difusores de luz poliméricos, preferivelmente náilon, estão presentes em uma concentração na faixa entre cerca de 0,01-10 %, preferivelmente cerca de 0,1-5 % em peso da composição. Difusores de luz inorgânicos também podem ser usados, por exemplo, nitreto de boro, sulfato de bário, e silicatos tal como borossilicato de alumínio e cálcio, e estão tipicamente presentes em uma quantidade cerca de 0,01 a cerca de 10 %, preferivelmente cerca de 0,1 a cerca de 5 % em peso.

[0063]O conteúdo de partícula da composição cosmética da presente invenção varia de cerca de 1-80 % de sólidos, preferivelmente cerca de 3-40 % de sólidos, mais preferivelmente cerca de 5-30 % de sólidos. O filme seco final aplicado na pele contém cerca de 1-80 % de sólidos, preferivelmente cerca de 5-60 % de sólidos, mais preferivelmente cerca de 10-40 % de sólidos.

[0064]A composição cosmética da presente invenção pode conter um modificador de viscosidade tal como um espessante junto com emulsificantes para modificar a viscosidade da composição, por exemplo, para formar cremes, pastas e loções que melhoram a sensação da pele. Modificadores de viscosidade adequados são amidos, derivados de celulose tais como carboximetil celulose de sódio, metil celulose, etil celulose, celulose cationizada, hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose, hidroxipropilmetil celulose; silicatos tais como Veegum ou argilas; polissacarídeos tais como gomas guar ou xantana, polímeros hidrofílicos, tais como polímeros de carboxivinil, por exemplo, carbômeros. Modificadores de viscosidade/reologia podem estar presentes na composição em uma quantidade de cerca de 0,1 a cerca de 10 % em peso da composição.

[0065]O emulsificante cosmético deve ser preferivelmente um emulsificante óleo em água ou água em óleo. Preferivelmente, a fase óleo é um óleo de silicone, e o emulsificante é um emulsificante de silicone. Agentes emulsificantes podem estar presentes em uma concentração de cerca de 0-10 %, preferivelmente cerca de 0,1-6 %, mais preferivelmente cerca de 3-5 %. Exemplos não limitantes de emulsificantes adequados são monoestearato de glicerol, PEG 12 Dimeticona (Dow Corning), RM 2-2051™ (Dow Corning), uma emulsão de

poliacrilato aquosa emulsificada em silicone (dimeticona e ciclopentassiloxano), alquilmetil siloxano copoliol (Dow Corning 5200), PEG 11 metileter dimeticona (Shin Etsu), ciclopentassiloxano/PEG/PPG 18/18 dimeticona (Dow Corning 5225C).

[0066]A composição cosmética da presente invenção pode conter agentes formadores de filme não oclusivos tais como, mas sem limitações, fluidos cosméticos, isto é, compostos de silicone contendo várias combinações de elastômeros em uma variedade de diluentes. Exemplos de fluidos cosméticos adequados são ciclopentassiloxano e amino propil dimeticona (Fluido cosmético 1486-NH) (fabricado por Chemisil), ciclometicona e dimeticona (Fluido cosmético 1684-DM) (fabricado por Chemisil), e uma combinação de polidimetilsiloxano de baixa e alta viscosidade (por exemplo, Dow Corning 1413 Fluid™) (Dow Corning). É preferida uma combinação de polidimetilssiloxano de alta viscosidade em polidimetilssiloxano de baixa viscosidade (por exemplo, Dow Corning 1413 Fluid™) (Dow Corning).

[0067]Em uma modalidade, a composição cosmética é não pigmentada.

[0068]Em uma modalidade preferida, as composições cosméticas contêm um ou mais pigmentos, que estão tipicamente presentes em uma fase diferente da fase de gel fractal. O pigmento aqui usado pode ser inorgânico e/ou orgânico. Composições cosméticas de acordo com a invenção compreendem uma quantidade maior ou igual a 0,1% de pigmentos em peso da composição cosmética para fornecer um efeito de pigmentação. Preferivelmente, os pigmentos podem estar presentes em cerca de 0,25% a 15%, mais preferivelmente em cerca de 0,1 a 10% em peso. Os pigmentos não são partículas fractais de acordo com a invenção em decorrência de eles não terem o domínio de tamanho adequado, não terem a dimensionalidade adequada, ou não serem partículas carregadas. Da maneira aqui usada a palavra “pigmentos” inclui vernizes e um pigmento único ou combinações de pigmento. Outros colorantes tais como corantes D&C e agentes de auto bronzeamento tais como derivados de carbonila ou colorantes alimentares tal como dihidroxiacetona (DHA) ou eritrulose podem ser usados. Pigmentos e colorantes são aqui usados indiferentemente.

[0069]Preferivelmente, os pigmentos são selecionados do grupo consistindo em óxidos de titânio tais como dióxido de titânio rutilo, dióxido de titânio anatase, óxido de zinco, óxido de zircônio, óxidos de ferro tais como óxido férrico, óxido ferroso, óxido de ferro amarelo, óxido de ferro vermelho, óxido de ferro preto, óxidos de ferro de acilglutamato, óxido de cromo, hidróxido de cromo, oxiclreto de bismuto, violeta de manganês, óxido de cério, azul ultramarinho, carmim e derivados e misturas destes. Mais preferivelmente, o pigmento é óxido de titânio, óxido de ferro amarelo, óxido de ferro vermelho, óxido de ferro preto e misturas destes. Os pigmentos podem ser modificados na superfície para torná-los tanto hidrofóbicos quanto hidrofílicos para interagir sinergicamente com a rede de partícula fractal.

[0070]A composição cosmética também pode incluir agentes opacificantes (agentes peroléscentes) para adicionar brilho e lustre ótico ou para uma sensação sedosa ao toque tais como, mas sem limitações, mica, sericita (variedade de granulação fina de muscovita). Estes agentes podem estar presentes em quantidades de cerca de 0,1-10 %, preferivelmente cerca de 0,5-5 %.

[0071]A composição cosmética também pode incluir solventes de fase óleo usados como fluidos base para propriedades de espalhamento e lubrificação ou como um veículo para fornecer um meio para um ou mais dos outros constituintes da composição cosmética. Estes solventes incluem água, fluidos orgânicos, especialmente fluidos alcoólicos e de hidrocarbonetos, fluidos de silicone, polímeros hidrofílicos e hidrofóbicos e similares, e podem estar presentes em uma concentração de cerca de 0,5-90 %, preferivelmente cerca de 5-50 %, mais preferivelmente 10-35 %. Solventes de fase óleo preferidos são ciclometiconas tais como ciclotetrassiloxano (por exemplo, Cyclo-2244 Cosmetic Grade Silicone (D4) (fabricada por Clearco), ciclopentassiloxano (por exemplo, Cyclo-2245 Cosmetic Grade Silicone (D5) (fabricada por Clearco), uma combinação ciclopentassiloxano/ciclohexassiloxano (D5/D6 Blend) Cyclo-2345 Cosmetic Grade Silicone (fabricada por Clearco), e uma combinação ciclometicona/dimeticonol (D5/D4 Blend) Cyclo-1400 Cosmetic Grade Silicone (fabricada por Clearco). D5 é mais preferido.

[0072]A água está presente tipicamente em quantidades variando de cerca de 10 % a cerca de 90 % de água em peso da composição, preferivelmente de cerca de 40 % a cerca de 80 %, e mais preferivelmente de cerca de 40 % a cerca de 70 %. São também adequados como solventes de fase aquosa álcoois de baixo peso molecular com menos que 8 carbonos, por exemplo, etanol, propanol, hexanol e similares, e álcoois poliídricos, especialmente glicóis. Glicóis adequados são propileno glicol, pentileno glicol, hexileno glicol, e 1, 2-octanediol. Álcoois poliídricos adequados incluem sorbitol e glicerina. Estes podem estar presentes em quantidades de cerca de 1 % a cerca de 50 %, preferivelmente 5 % a 35 % em peso.

[0073]Opcionalmente, eletrólitos tal como cloreto de sódio podem ser adicionados em quantidades variando de cerca de 0-5 %, preferivelmente de cerca de 0,5-2 %.

[0074]As composições da invenção adicionalmente contêm tipicamente uma quantidade de um agente de ajuste de pH para fornecer o pH desejado da composição e em que as partículas fractais terão as cargas superficiais líquidas opostas necessárias. Agentes de ajuste de pH adequados são ácidos orgânico e mineral como é bem conhecido na tecnologia de cosmético. Tampões para manter o pH estabelecido também podem ser incorporados, por exemplo, lactato de sódio.

[0075]Entende-se adicionalmente que os outros agentes ativos e adjuvantes cosméticos introduzidos na composição têm que ser de um tipo e quantidade que não seja prejudicial ao efeito vantajoso que é aqui buscado de acordo com a invenção.

[0076]A composição da presente invenção melhora as propriedades óticas dos filmes da composição cosmética, comparada a aquelas que meramente refletem a luz produzindo uma aparência brilhante, aquelas que meramente cobrem a pele e dão uma matiz branca à pele, ou aquelas que resultam tanto em indefinição ótica quanto em preenchimento de espaço, mas não ambos. A composição resultante, quando aplicada na pele, faz com que a pele pareça mais jovem, suave e ainda no tom.

[0077]A composição cosmética pode assumir várias formas incluindo pó, torta, lápis, bastão, emplastro, creme, leite, loção, fase líquida, gel, emulsão, gel emulsificado, mousse, espuma, aspersão, toalhas. Preferivelmente, a composição cosmética é usada em uma base líquida ou em pó.

[0078]Os géis fractais podem ser incorporados em veículos cosmeticamente aceitáveis, tais como, mas sem limitações, líquido (por exemplo, suspensão ou solução), gel, emulsão, gel emulsificado, mousse, creme, emplastro, pasta, soro, leite, espuma, pomada, aerossol, lipossomos, sólido (por exemplo, pós prensados), óleo anidro e composição de cera. Preferivelmente, a composição cosmética é usada em uma base líquida ou em pó. Mais especificamente, o cosmético inclui cosméticos de cuidado da pele facial tais como loção de pele, leite de pele, creme de pele, gel, e maquiagens tais como base, base iniciadora de base, pó corante para face, batom, sombra para olhos, lápis de olhos, esmalte de unha, corretivo, máscara, produto de maquiagem corporal, ou um filtro solar.

Métodos de uso

[0079]Os métodos de uso para as composições cosméticas aqui reveladas e reivindicadas dizem respeito à melhoria na aparência estética da pele e incluem, mas sem limitações: métodos de mascarar um ou mais de rugas, linhas finas, poros, imperfeições da pele, especialmente nas áreas facial, do pescoço ou ao redor dos lábios; métodos para corrigir imperfeições na pele tais como manchas, sardas, vermelhidão, veias aranhas, e olheiras; métodos de melhorar ou modificar a cor da pele; métodos de melhorar a maquiagem acabada, e métodos para aplicação no cabelo, cílios e sobrancelhas.

[0080]As composições da presente invenção são adequadas para uso como um cosmético para cabelo, em particular como uma máscara, considerando as propriedades reológicas exclusivas exibidas pelos géis fractais, mencionadas anteriormente. Assim, as composições da invenção têm boa fluidez em condição de cisalhamento, o que permite que elas sejam aplicadas com uma escova ou aplicador adequado. Quando o cisalhamento é

removido as composições retornam rapidamente à condição de gel mais viscoso. Em decorrência de as composições serem fractais, isto é, elas são estruturas reticuladas porosas capazes de manter a forma geométrica, elas são capazes de cobrir o cabelo e fornecer um benefício de aumento de volume. Dessa maneira, elas são ideais como máscaras, especialmente quando formuladas com um formador de filme (previamente descrito), e como aumentadores de volume de cabelo para tratar cabelo fino.

[0081]Exemplos de linhas faciais e imperfeições da pele que podem ser melhoradas usando os géis fractais da presente invenção incluem, mas sem limitações; linhas de franzimento que segue entre as sobrancelhas, conhecidas como linhas glabellares; linhas periorais ou de fumantes que são linhas verticais na boca; linhas marionete no canto da boca conhecidas como comissuras orais; linhas de preocupação que seguem através da testa; pés de galinha no canto dos olhos conhecidos como linhas periorbitais; linhas de sorriso profundo que seguem do lado do nariz ao canto da boca conhecidas como sulcos nasolabiais; depressões na bochecha; cicatrizes de acne; algumas cicatrizes faciais; cicatrizes de ferida ou queimadura; quelóides; para reduzir olheiras; para reduzir a aparência dos poros ou manchas, marcas de idade, manchas da pele, marcas de nascença; redefinir a borda do lábio; para bronzamento artificial ou auto-bronzamento, e para reduzir a desigualdade ou opacidade da cor da pele.

[0082]Em uma modalidade, o gel fractal da presente invenção é uma composição cosmética espalhável, de boa fluidez e não oleosa usada, mas sem limitações, para produtos de base, pós de acabamento, pó corante para faces, corretivos, produtos de cuidado da pele, máscara, produtos labiais e similares. Ele pode ser incorporado em uma formulação de cuidado da pele ou maquiagem em uma quantidade suficiente para suavização eficiente. Em uma outra modalidade, as composições sólidas são substancialmente gelificadas para ter um corpo autossustentado do tipo sólido.

[0083]Os versados na técnica podem selecionar a forma de apresentação apropriada, e também o método de prepará-la, com base no conhecimento geral, levando em consideração a natureza dos constituintes usados e o uso pretendido da composição.

[0084]Linhas faciais e rugas podem estar presentes em qualquer lugar na face, e ocorrem mais frequentemente nos lábios e na área dos olhos. Entretanto, os versados na técnica entendem que a composição pode ser aplicada em qualquer parte do corpo onde um efeito de suavização é desejado tal como reduzir rugas, linhas finas, poros e imperfeições da pele. Exemplos não limitantes incluem ocultar imperfeições na pele, tais como mascarar a aparência da celulite ou vitiligo, mascarar a aparência de vasos aranha, manchas da pele, marcas de idade, nevos, marcas de acne e cicatrizes, sardas, marcas de nascença e veias

varicosas, ocultar danos incorridos na pele em decorrência de trauma tais como cirurgia cosmética, queimaduras, estiramento de pele, ocultar a aparência de vilosidade capilar na pele; fornecer proteção contra UV à pele.

[0085]As composições aqui podem ser usadas aplicando topicamente nas áreas da pele uma quantidade segura e efetiva das composições. A quantidade efetiva pode ser facilmente determinada por cada usuário.

[0086]Da maneira aqui usada, a expressão "quantidade segura e efetiva" refere-se a uma quantidade suficiente de um composto, composição ou outro material descrito por esta frase para induzir significativamente um preenchimento de espaço da aparência da pele, mas baixa o suficiente para evitar efeitos colaterais inadequados (por exemplo, irritação ou sensibilização significativa da pele), no escopo do julgamento sólido dos versados na técnica. A quantidade segura e efetiva do composto, composição ou outro material pode variar com a pele particular que está sendo tratada, a idade e condição física do sujeito biológico sendo tratado, a severidade da condição da pele, a duração do tratamento, a natureza da terapia simultânea, o composto específico, composição, ou outro material empregado, o carreador tópico cosmeticamente aceitável particular utilizado, e os fatores no conhecimento e perícia dos versados na técnica.

[0087]A composição pode ser aplicada uma vez, duas vezes ou mais vezes por diversos dias, semanas, meses ou anos em quaisquer intervalos. As composições em geral são aplicadas massageando levemente a composição na pele. Entretanto, o método de aplicação pode ser qualquer método conhecido na técnica e assim não é limitado ao anteriormente mencionado. Onde necessário, as composições podem ser removidas usando sabão e água ou outros limpadores cosméticos.

[0088]A invenção também diz respeito a um método para tratamento terapêutico da pele. Entende-se adicionalmente que o gel fractal da presente invenção pode ser usado junto com agentes terapêuticos, junto ou adjunto à composições farmacêuticas incluindo, mas sem limitações, agentes antiacne, ingredientes de auto-bronzamento, agentes anti-inflamatórios, agentes antibacterianos, antifúngicos, antivirais, antileveduras, agentes de tratamento de olhos, analgésicos, anticaspa e antisseborréico, hiperkeratolíticos, agentes antipsoriáticos, agentes de clareamento da pele, agentes de cicatrização de ferida, tratamentos de queimadura, agentes de bronzamento, agentes de tratamento de cabelo, produtos de crescimento capilar, removedores de verruga, antipruréticos e hormônios.

[0089]O gel fractal da presente invenção pode ser usado junto com agentes cosméticos incluindo, mas sem limitações, emolientes, filtros solares, tratamentos de marca de idade, agentes de despigmentação, agentes antienvhecimento tais como esfoliantes, blo-

queadores de extremidade antiglicação e similares. Em particular, filtros solares e filtros UV são um produto ativo cosmético importante em produtos de cuidado da pele em geral para prevenir os raios nocivos do sol a partir da exacerbação do processo de envelhecimento. Estes produtos ativos estão tipicamente presentes em uma quantidade para fornecer um valor SPF de 2 a cerca de 50, preferivelmente de cerca de 6 a cerca de 30.

[0090]Os versados na técnica podem selecionar a forma de apresentação apropriada, e também o método de prepará-la, com base no conhecimento geral, levando em consideração a natureza dos constituintes usados e o uso pretendido da composição.

[0091]Kits contendo as composições anteriores também são contemplados. Composições da presente invenção podem ser embaladas para conter, separadamente ou em forma de kit junto com um recipiente, instruções ou panfleto de instrução.

Preparação

[0092]As composições usadas para os métodos da presente invenção são preparadas em geral por métodos convencionais tal como é conhecido na técnica de preparar composições tópicas. Tais métodos envolvem tipicamente misturar os ingredientes em uma ou mais etapas para um estado relativamente uniforme, com ou sem aquecimento, resfriamento, aplicação de vácuo e similares. Tipicamente, o gel fractal é feito preparando uma dispersão de cada partícula fractal em um solvente adequado (dispersante), ajustando o pH de dispersão com um agente de ajuste de pH, e misturando as dispersões com cisalhamento para permitir a formação do gel. Em alguns exemplos, devido às propriedades dos constituintes, pode ser necessário pré-aquecer um ou ambos os dispersantes. O agente de ajuste de pH também pode ser fornecido nas dispersões misturadas em vez de em cada dispersão individualmente. Alguns dos adjuvantes podem exigir adição como pré-misturas com um solvente, em geral conhecidas na tecnologia de cosméticos. O gel resultante pode ser empregado como ele é e pode ele mesmo constituir uma composição de cuidado da pele ou maquiagem para mascarar imperfeições da pele.

[0093]Alternativamente, o gel fractal pode ser incorporado em uma composição cosmética multifases previamente mencionada. A outra fase pode ser preparada de acordo com métodos conhecidos, por exemplo, formando uma ou mais pré-misturas dos ingredientes para combinação com o gel fractal. Da maneira previamente mencionada, o polímero inteiro ou em partes pode ser incorporado nesta outra fase. Onde pré-misturas foram formadas em temperaturas elevadas, resfriamento apropriado da composição para estabelecer a emulsão será necessário.

[0094]Os seguintes exemplos descrevem aspectos específicos da invenção para ilustrar a invenção e fornecer uma descrição dos presentes métodos para os versados na

técnica. Os exemplos não devem ser interpretados como limitantes da invenção já que os exemplos meramente fornecem metodologia específica usada no entendimento e prática da invenção e seus vários aspectos. Embora certas modalidades preferidas e alternativas da invenção tenham sido apresentadas com propósitos de revelar a invenção, modificação nas modalidades reveladas podem ocorrer aos versados na técnica.

EXEMPLOS

Exemplo 1 - Gel fractal

[0095]O seguinte exemplo ilustra o uso de particulados de alta e baixa área superficial combinada para formar uma rede de gel fractal e não pretende-se que seja limitante.

Tabela 2.

Dispersão 1	
Sílica	30 %
Água	68,6 %
Ácido glicólico	1,4 %
Dispersão 2	
Alumina	60 %
Água	38,6 %
Ácido glicólico	1,4 %

Sílica fornecida por Degussa R380.

Alumina fornecida por Cabot Spectral A1 51 ou Spectral A1 80.

[0096]A dispersão de partículas é feita usando um misturador de alto cisalhamento equipado com uma camisa de resfriamento. A água (75 % do total) e ácido glicólico foram adicionados ao misturador. Em condição de alto cisalhamento, a sílica foi adicionada lentamente. Uma vez que a sílica foi adicionada, a dispersão foi misturada naturalmente por 5 minutos em condição de alto cisalhamento. Por último, os 25 % de água restantes foram adicionados e misturados naturalmente por mais 5 minutos em condição de alto cisalhamento. A acidez da dispersão foi ajustada a pH 4 usando solução de sais básicos tal como hidróxido de sódio ou hidróxido de amônio. Cada dispersão de partícula foi feita de uma maneira similar. Além disso, quantidades pré-determinadas de cada dispersão de partícula foram combinadas usando um misturador de alta velocidade para alcançar o teor de sílica e alumina desejado do gel. Uma vez misturado, o gel resultante foi subsequentemente combinado com um carreador cosmético adequado.

Exemplo 2

[0097]A tabela 3 a seguir fornece exemplos de composições cosméticas dos géis de partícula fractal incorporadas em uma emulsão óleo em água.

Tabela 3: Composições cosméticas não pigmentadas e pigmentadas típicas

		I	II	III	VI	V	VI	VII
1	Alumina ¹	12,0	13,3	7,5	27,0	24,0	21,0	12,0
2	Silica ²	3,0	6,7	7,5	1,5	3,0	4,5	3,0
3	Água desmineralizada	qs 100 %	qs 100 %	qs 100 %	qs 100 %	qs 100 %	qs 100 %	qs 100 %
4	Acetato PPG-1 Isoceteth-3	4,3	3,6	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
5	Neopenanoato de octilbodecila	2,2	1,8	2,2	2,2	2,1	2,2	2,2
6	Gliceral estearato/PEG-75 estearato	2,4	2,1	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
7	Esteareth-2	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
8	Gliceral monoestearato-NS emulsificante	1,3	1,1	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3
9	Estearato de isocetila	3,5	2,9	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5
10	Benzoato de álcool C12-C15	3,0	2,6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
11	Pentâmero de ciclometicona	5,4	4,6	5,4	5,4	5,4	5,4	4,4
12	Dimeticona 50 ct	2,7	2,3	2,7	2,2	2,1	2,2	2,7
13	Dimeticonol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
14	Dimeticona-polissilicone-1/PET	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
15	Dimetil polissiloxano	2,2	1,8	2,2	1,9	1,9	0,3	1,2
16	Pigmentos Cromalite ⁴							5,0

Notas de rodapé

1 Cabot Spectral Al

2 Degussa R380

4 Oxicloreto de bismuto Engelhard

[0098]As formulações dos exemplos I a VII para tabela 3 são preparadas como a seguir: os constituintes são misturados de acordo com os procedimentos apresentados a seguir.

[0099]Emulsões óleo em água são formadas da seguinte maneira. Componentes aquosos são colocados em um béquer de 1 litro e subsequentemente aquecidos a 49 °C (120 °F) usando uma chapa quente. Um homogeneizador (Silverson L4RT) equipado com uma cabeça de homogeneização de alta velocidade (Impulsor tipo tubular ³/₄ usando uma

tela emulsificadora) é usado para misturar composição aquosas a 3.600 rpm. Os componentes da fase óleo são adicionados em um béquer de 1 litro separado e completamente misturados antes de adicionar a composição aquosa. A fase óleo é adicionada lentamente em condição de alto cisalhamento (maior que 5.000 rpm) e misturada naturalmente por 30 minutos uma vez a 49 °C (120 °F). A emulsão é resfriada naturalmente à temperatura ambiente em condição de baixo cisalhamento, 3.000 rpm. Uma vez fria, a composição da emulsão é misturada em condição de baixo cisalhamento, 200-400 rpm com a partícula gel fractal em quantidades pré-determinadas. A composição constituída resultante está a seguir pronta para embalagem.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição cosmética na forma de uma emulsão para aplicação em um substrato biológico **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita composição compreende um gel fractal compreendendo uma primeira partícula fractal e uma segunda partícula fractal de carga superficial oposta em um pH abaixo da faixa de 7 a 8, em que as ditas partículas fractais compreendem de 5% a 80% em peso da composição, em que as ditas partículas fractais têm um diâmetro entre 50 e 300 nm e são partículas de óxido metálico selecionadas do grupo consistindo em sílica pirogênica, alumina pirogênica, titânia pirogênica, zircônia pirogênica, cério pirogênico, óxido de zinco pirogênico, óxido de estanho e índio pirogênico e misturas destes, em que as dispersões do primeiro tipo de partícula têm um valor de potencial zeta de +10 mV a +50 mV e as dispersões do segundo tipo de partícula têm um valor de potencial zeta de -10 mV a -50 mV.

2. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as ditas partículas fractais têm um diâmetro entre 100 a 250 nm.

3. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por ainda compreender um solvente selecionado do grupo consistindo em água, fluidos orgânicos, fluidos de silicone, polímeros hidrofílicos e polímeros hidrofóbicos.

4. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por ainda compreender agentes de difusão da luz poliméricos selecionados do grupo consistindo em náilon, poli(metil ácido acrílico), polietileno, poliestireno, copolímero de etileno/ácido acrílico, hidrocarbonetos fluorados, silicatos e silicone e misturas e derivados destes, e nitrato de boro e sulfato de bário.

5. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por ainda compreender um teor de partícula de 10% a 40% de sólidos em peso da composição.

6. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por ainda compreender pelo menos um dentre um agente formador de filme e um pigmento.

7. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** por compreender um formador de filme, em que o dito agente formador de filme é selecionado do grupo consistindo em ciclopentassiloxano e amino propildimeticona, ciclometicona e dimeticona.

8. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por ainda compreender um agente emulsificante.

9. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o emulsificante compreende um emulsificante de silicone.

10. Composição cosmética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA**

pelo fato de que a emulsão é uma emulsão de água em silicone ou de silicone em água.

11. Método para melhorar a aparência estética da pele reduzindo e/ou mascarando um ou mais dentre rugas, linhas finas, poros, imperfeições da pele e topologia da pele, o método sendo **CARACTERIZADO** por compreender a etapa de (a) aplicar nas áreas da pele a serem tratadas uma quantidade efetiva da composição conforme definida na reivindicação 1.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** por ainda compreender a etapa de (b) aplicar uma base sobre (a).

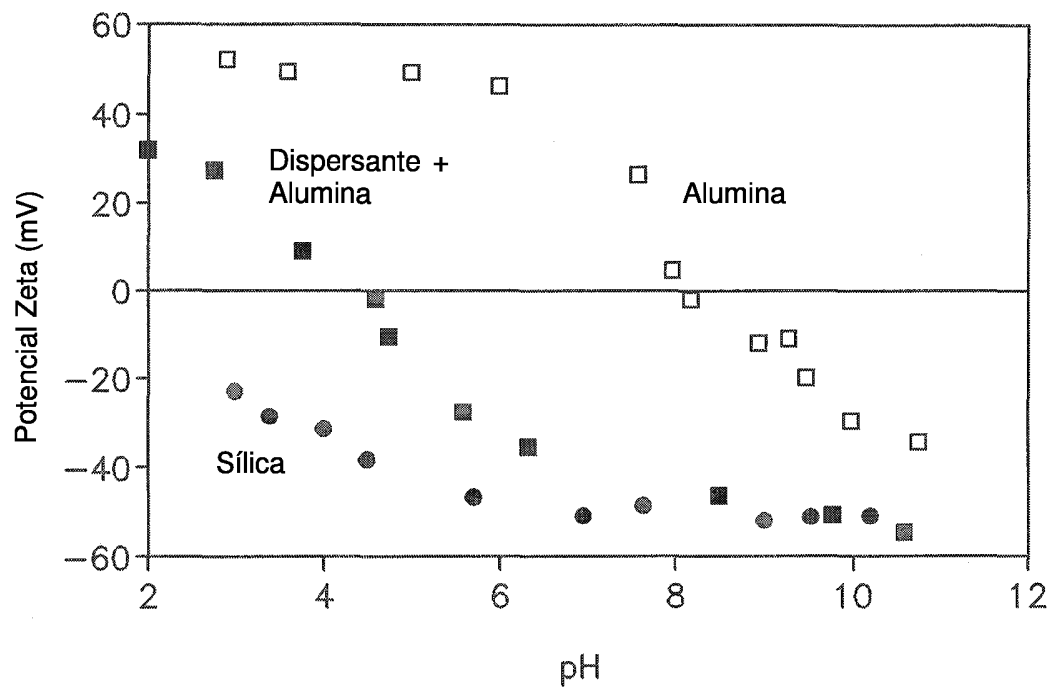


FIG. 1

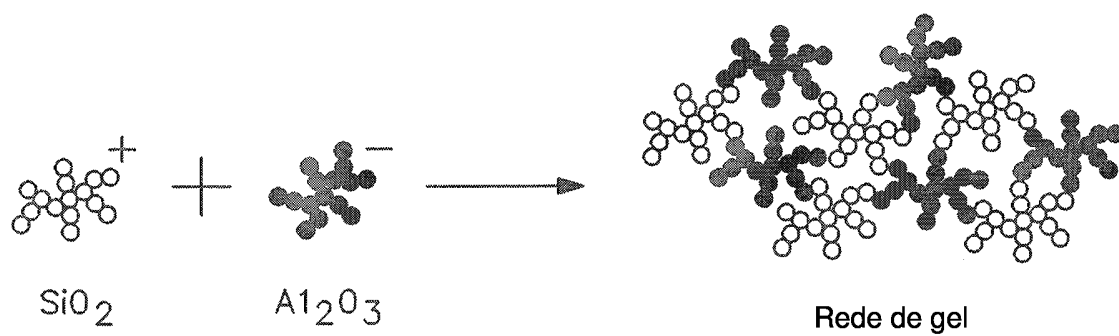


FIG. 2

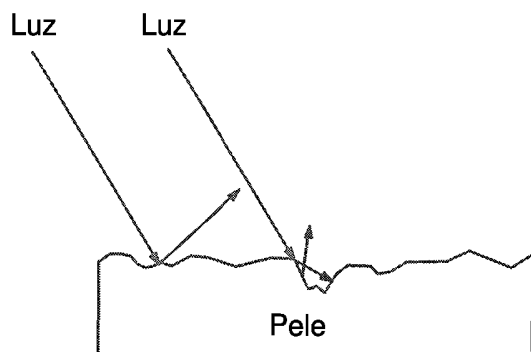


FIG. 3

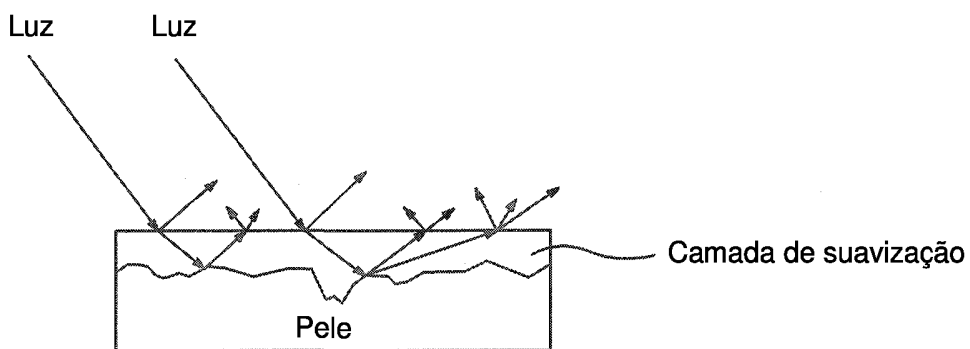


FIG. 4

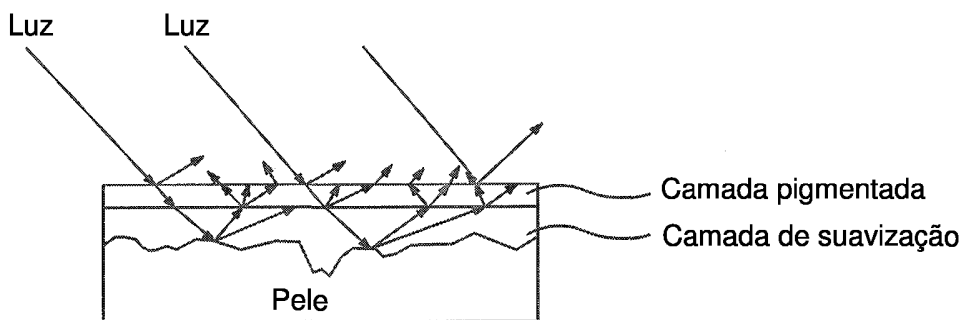


FIG. 5

RESUMO

“COMPOSIÇÃO COSMÉTICA NA FORMA DE UMA EMULSÃO PARA APLICAÇÃO EM UM SUBSTRATO BIOLÓGICO E MÉTODO PARA MELHORAR A APARÊNCIA ESTÉTICA DA PELE”

É descrito um método de reduzir instantaneamente a aparência das rugas e imperfeições da pele suavizando ao mesmo tempo a pele, que compreende aplicar uma composição cosmética compreendendo um gel a base de partícula fractal.