



**República Federativa do Brasil**

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,  
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) BR 112012015653-5 B1**

**(22) Data do Depósito:** 14/12/2010

**(45) Data de Concessão:** 26/09/2023

---

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO QUE COMPREENDE UM MATERIAL DE SÍLICA PARTICULADO POROSO E PELÍCULA TRANSPARENTE QUE COMPREENDE A MESMA

**(51) Int.Cl.:** A61K 8/04.

**(30) Prioridade Unionista:** 29/12/2009 US 61/290,796.

**(73) Titular(es):** W.R. GRACE & CO. -CONN..

**(72) Inventor(es):** DEMETRIUS MICHOS; JAMES NEIL PRYOR.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2010060202 de 14/12/2010

**(87) Publicação PCT:** WO 2011/081902 de 07/07/2011

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 25/06/2012

**(57) Resumo:** COMPOSIÇÕES PARA FORMAÇÃO DE PELÍCULAS POSSUINDO UM DESEJADO GRAU DE OBSCURECIMENTO E MÉTODOS PARA A SUA PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO. Composições adequadas para uso como produtos cosméticos (por exemplo, creme para a pele) são divulgadas. Métodos de produção e de utilização das composições adequadas para utilização como produtos cosméticos são também revelados.

“COMPOSIÇÃO QUE COMPREENDE UM MATERIAL DE SÍLICA PARTICULADO POROSO E PELÍCULA TRANSPARENTE QUE COMPREENDE A MESMA”

#### CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção está direcionada a composições adequadas para uso como produtos cosméticos (por exemplo, cremes para a pele). A presente invenção é ainda direcionada a métodos de produção e de utilização das composições adequadas para uso como produtos cosméticos.

#### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[0002] Cremes cosméticos que tenham a capacidade de ocultar as rugas e outras imperfeições da pele são amplamente utilizados. Alguns cremes realizam essa tarefa por enchimento físico da depressão da pele, dando a aparência de pele lisa. Outra forma de ocultar as rugas e outras imperfeições da pele é o de criar uma película sobre a superfície da pele, que é capaz de obscurecer a imperfeição por meio da difusão da luz. De acordo com este método, partículas presentes na película dispersam a luz produzindo uma aparência difusa da pele subjacente. Devido a este aspecto difuso, é criada a percepção de pele lisa, e as indesejadas imperfeições da pele são obscurecidas.

[0003] O uso de pigmentos difusores de luz para aplicações cosméticas foi descrito em *Quantification of the Soft Focus Effect*, Cosmetics & Toiletries, (Ralf Emmert), vol. I II, pp 57-61 (1996) (doravante, “o artigo Emmert”). No artigo Emmert, a utilização de sílica em cosméticos difusores de luz é desencorajada devido à semelhança do índice de refração da sílica ( $IR = 1,46$ ) com o de óleos cosméticos ( $IR = 1,45-1,60$ ). Consistente com o artigo Emmert era o pensamento convencional de que grandes diferenças no índice de refração entre o veículo e a partícula eram necessárias para produzir um efeito óptico desejado (isto é, dispersão máxima da luz).

[0004] Além disso, o pensamento convencional em relação à utilização de

pigmentos difusores de luz tem sido carregar uma composição com pigmentos difusores de luz de modo a maximizar a difusão da luz intrapelícula. A Figura 1 ilustra este princípio. Como mostrado na Figura 1, a película representativa 10 compreende uma matriz veículo 11 com pigmentos/partículas difusoras de luz 12 nele dispersos. Quando a luz 13 penetra na película 10 através da superfície superior 14, os pigmentos/partículas difusores de luz difundem a luz 13 como mostrado pelas setas 15. Dada à lisura superficial da superfície superior 14 ocorre muito pouca dispersão da luz na superfície superior 14 relativamente a uma quantidade de difusão da luz intrapelícula que ocorre dentro da película representativa 10.

[0005] Esforços continuam a desenvolver novas abordagens para a ocultação de rugas e de outras imperfeições da pele. Continuam os esforços para desenvolver composições de obscurecimento que sejam facilmente formuladas de modo a produzir películas e revestimentos que possuam as desejadas propriedades de obscurecimento que sejam independentes da espessura da película ou do revestimento.

### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0006] A presente invenção refere-se à descoberta de composições adequadas para uso como um produto cosmético que tem a capacidade para ocultar as rugas e outras imperfeições da pele. As composições podem ser utilizadas numa variedade de aplicações, mas são particularmente úteis como um produto cosmético (isto é, uma composição aplicada sobre os substratos cutâneos e queratinosos) capaz de ocultar as rugas e outras imperfeições.

[0007] As composições reveladas compreendem material particulado (por exemplo, partículas de sílica) dentro de uma fase fluida que compreende pelo menos um componente não volátil e, pelo menos, um componente volátil. Quando se aplica sobre um substrato cutâneo ou queratinoso (pele, por exemplo, facial), as composições reveladas desejavelmente formam uma película contínua e transparente

que é capaz de obscurecer rugas e outras imperfeições no substrato ao mesmo tempo em que permite ao tom natural do substrato (por exemplo, um tom de pele natural) ser visível através da película. Além disso, por ter uma superfície mais externa fosca, a película transparente contínua permite a difusão da luz nas superfícies da película, e não depende da dispersão de luz dentro da película.

[0008] Foi descoberto que o uso de material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado [Total Available Fluid Absorption Capacity of Particulate (CTAFDP)] maior que zero; e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em que o componente não volátil está presente na composição numa quantidade de pelo menos aquela que preenche os poros do material particulado e os vazios interpartícula produzem composições que possuem superiores propriedades de obscurecimento, bem como um desejado grau de aspecto fosco e transparência da superfície mais externa quando se aplica como uma película por sobre um substrato (por exemplo, a pele).

[0009] Foi ainda descoberto que o uso de material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado [Total Available Fluid Absorption Capacity of Particulate (CTAFDP)] maior do que zero, em combinação com uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil, em que a composição tem uma relação em peso, R, de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP com R variando de mais de 0 a menos de cerca de 8,0 produz de mais do que 0 a menos do que cerca de 8,0 produz composições que possuem superiores propriedades de obscurecimento, bem como um desejado grau de aspecto fosco e de transparência da superfície mais externa quando se aplica como uma película por sobre um substrato (por exemplo, a pele). Através da utilização de uma desejada faixa de conteúdo não volátil (CNV) e concentração de particulados (para um dado particulado), resultados otimizados de obscurecimento podem ser

obtidos.

[0010] Foi ainda descoberto que as composições contendo uma quantidade insuficiente de conteúdo não volátil (CNV) resultam em uma aparência questionavelmente opaca quando aplicada por sobre uma pele tratada sob a forma de uma película ou revestimento. Além disso, composições contendo uma quantidade excessiva de não voláteis (CNV) resulta em uma aparência de aspecto lustroso quando aplicadas por sobre uma área de pele tratada na forma de uma película ou revestimento, que é também indesejável como um produto cosmético.

[0011] Embora uma variedade de material particulado possa ser utilizada para formar as composições e películas da presente invenção, foi descoberto que, em algumas modalidades, o uso de partículas que possuem um índice de refração similar àquele do componente não volátil presente na composição/película resulta em melhoradas propriedades de obscurecimento da película resultante. Nestas modalidades, as partículas contidas na película são substancialmente ineficazes como dispersores de luz, no entanto, quando incorporadas numa película com uma apropriada quantidade de não voláteis, a película resultante tem as desejadas propriedades de obscurecimento devido à dispersão da luz transmitida como o resultado da superfície mais externa não uniforme (isto é, fosca) da película. Mediante restringir a dispersão da luz para a superfície mais externa na película, as propriedades de obscurecimento da película ficam independentes da espessura da película. Por conseguinte, uma película aplicada sobre a pele fornece desejavelmente uma aparência muito uniforme, tanto em obscurecimento e em refletância, à pele, mesmo se a espessura da película não for particularmente uniforme.

[0012] Um outro benefício resultante da dispersão de luz na superfície mais externa de uma película versus o dispersão da luz dentro da película é o fato de que a propriedade de obscurecimento de uma película fosca é menos dependente da concentração de partículas na composição da película, quando comparado com

películas em que a dispersão da luz intrapelícula é o mecanismo dominante. Por conseguinte, a presente invenção permite maior liberdade a um formulador da composição/película (1) para variar a quantidade de material particulado dentro de uma dada composição, bem como (2) incorporar outros ingredientes (por exemplo, emolientes, fragrâncias, polímeros solúveis, etc.) na dada composição.

[0013] Em uma modalidade representativa, a composição da presente invenção compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior do que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em que a composição tem uma relação em peso, R, de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP, e R varia de mais de 0 a menos de cerca de 8,0. As composições da presente invenção podem ainda compreender um ou mais componentes adicionais, que incluem, mas não se limitam a, água deionizada, um umectante, um emoliente, um perfume, polímeros solúveis, ou qualquer combinação destes.

[0014] Em outra modalidade representativa, a composição da presente invenção compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em que o material particulado e o componente não volátil possuem um índice de refração substancialmente semelhante.

[0015] A presente invenção também é direcionada a métodos de produzir composições capazes de obscurecer imperfeições superficiais. Em uma modalidade representativa, o método de fazer uma composição compreende a formação de uma mistura compreendendo material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil; em

que a composição tem uma relação em peso,  $R$ , de conteúdo não volátil total (CNV) para CTA FDP, e  $R$  varia de mais que 0 a menos do que cerca de 8,0. O método de fabrico de uma composição pode ainda compreender a incorporação de um ou mais componentes adicionais na mistura, em que um ou mais componentes adicionais incluem, mas não estão limitados a, água deionizada, um umectante, um emoliente, um perfume, polímeros solúveis, ou qualquer combinação destes.

[0016] Em outra modalidade representativa, o método de fazer uma composição compreende a escolha de um valor de  $R$ , em que  $R$  representa uma relação em peso de conteúdo não volátil total (CNV) para valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTA FDP) de um material particulado; e formar uma mistura de (i) o material particulado e (ii) uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil de modo que um valor de  $R$  resultante da mistura é igual ao valor escolhido de  $R$ . Em algumas modalidades desejadas, o método de fazer uma composição compreende a escolha de um valor de  $R$  variando de mais do que 0 a menos do que cerca de 8,0. O método de fabrico de uma composição pode ainda compreender a incorporação de um ou mais componentes adicionais na mistura, em que um ou mais componentes adicionais incluem, mas não estão limitados a, água deionizada, um umectante, um emoliente, um perfume, polímeros solúveis, ou qualquer combinação dos mesmos, e incorporação de um ou mais componentes adicionais que não tenham impacto negativo sobre o resultante valor  $R$  escolhido.

[0017] A presente invenção também é direccionada a películas de obscurecimento. Em uma modalidade representativa, o presente invento compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTA FDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil, a película (i) possuindo uma relação em peso,  $R$ , de conteúdo não volátil total (CNV) para CTA FDP

com R variando de mais do que 0 a menos do que cerca de 8,0, e (ii) compreendendo uma película substancialmente contínua transparente possuindo uma superfície exterior fosca, a superfície mais externa compreendendo um ou mais pontos superficiais mais baixos ao longo da superfície exterior fosca e um ou mais pontos superficiais mais altos ao longo da superfície exterior fosca, os um ou mais pontos superficiais mais baixos sendo separados dos um ou mais pontos superficiais mais altos em uma direção z por uma distância de a partir de cerca de 0,05 a cerca de 20,0  $\mu\text{m}$ .

[0018] Em uma outra modalidade representativa, o presente invento está relacionado com um revestimento transparente que compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero; e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em que a transmissão total e a transmissão difusa da luz através do revestimento transparente permanecem substancialmente constantes à medida que a espessura do revestimento aumenta.

[0019] Em outra modalidade representativa, o presente invento relaciona-se com um revestimento transparente para ocultar as imperfeições da pele que compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em que o material particulado não fornece mensurável dispersão de luz intrapélcula no revestimento, mas fornece dispersão superficial, que oculta imperfeições cutâneas e queratinosas.

[0020] A presente invenção está ainda direcionada a métodos de utilização das composições da presente invenção. Em uma modalidade representativa, o método de usar a composição da presente invenção compreende um método de formação de um revestimento sobre um substrato, em que o método compreende



revestir pelo menos uma porção do substrato com uma composição de material particulado compreendendo um fluido possuindo Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil; em que a composição tem uma relação em peso,  $R$ , de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP, e  $R$  varia de mais que 0 a menos do que cerca de 8,0. O substrato pode compreender uma variedade de substratos, incluindo substratos cutâneos e queratinosos, tais como a pele, cabelo, unhas, etc.

[0021] Outros métodos representativos de utilização das composições da presente invenção compreendem um método de ocultar as imperfeições da pele, em que o método compreende a aplicação de uma composição sobre uma superfície exterior da pele, em que a composição compreende (i) material particulado possuindo uma Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior do que zero, e (ii) uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil; em que a composição (i) tem uma relação em peso,  $R$ , de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP com  $R$  variando de mais do que 0 a menos do que cerca de 8,0, e (ii), formar uma película substancialmente contínua transparente possuindo uma superfície exterior fosca, a superfície mais exterior fosca compreendendo um ou mais pontos superficiais mais baixos ao longo da superfície exterior fosca e um ou mais pontos de superfície mistura altos ao longo da superfície a superfície exterior fosca, o um ou mais pontos superficiais mais baixos sendo separados dos um ou mais pontos superficiais mais altos em uma direção  $z$  por uma distância de cerca de 0,05 a cerca de 20,0  $\mu\text{m}$ .

[0022] A presente invenção é ainda direcionada a artigos em multicamadas que compreendem um substrato e a composição da presente invenção em uma superfície exterior do substrato. Em uma modalidade representativa, o artigo em multicamadas compreende pele possuindo uma superfície exterior da pele, e a aqui

divulgada composição de obscurecimento sobre a superfície da pele.

[0023] Essas e outras características e vantagens da presente invenção se tornarão evidentes a partir de uma revisão da descrição detalhada apresentada a seguir das modalidades reveladas e das reivindicações anexas.

#### BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0024] A Figura 1 mostra uma película convencional carregada com pigmento/partícula de difusão de luz de modo a maximizar a dispersão de luz intrapelícula; e

[0025] A Figura representa uma película carregada com a partícula representativa da presente invenção.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0026] Para promover uma compreensão dos princípios da presente invenção, descrições das modalidades específicas do invento são apresentadas a seguir e é usada linguagem específica para descrever as modalidades específicas. No entanto, será entendido que qualquer limitação do âmbito da invenção é pretendida pelo uso de linguagem específica. Alterações, modificações adicionais, e tais aplicações adicionais dos princípios da presente invenção são contempladas como poder normalmente ocorrer para aquele usualmente versado na técnica à qual a invenção é pertinente.

[0027] Deve-se notar que como aqui utilizado e nas reivindicações anexas, as formas singulares “um”, “e”, e “o” inclui referências no plural, a menos que o contexto claramente indique o contrário. Assim, por exemplo, a referência a “um óxido” inclui uma pluralidade de tais óxidos e a referência a “óxido” inclui a referência a um ou mais óxidos e seus equivalentes conhecidos dos peritos na arte, e assim por diante.

[0028] “Cerca de” modifica, por exemplo, a quantidade de um ingrediente numa composição, as concentrações, volumes, temperaturas de processo, os tempos de processo, as recuperações ou de rendimento, vazões e valores semelhantes, e as

suas faixas, empregados na descrição das modalidades da revelação, se referem à variação na quantidade numérica que pode ocorrer, por exemplo, através de procedimentos típicos de medição e de manuseio; através de erro inadvertido nestes procedimentos; através de diferenças nos ingredientes utilizados para realizar os métodos, e considerações de proximidade similares. O termo “cerca de” também abrange quantidades que diferem devido ao envelhecimento de uma formulação com uma particular concentração ou mistura inicial, e quantidades que diferem devido à mistura ou o processamento de uma formulação com uma particular concentração ou mistura inicial. Se modificado pelo termo “cerca de” as reivindicações anexas incluem equivalentes a estas quantidades.

[0029] O termo “partículas” refere-se a partículas porosas ou não porosas formadas através de qualquer processo conhecido, incluindo, mas não limitado a, um processo de polimerização em solução, tais como para a formação de partículas coloidais, uma técnica de hidrólise contínua de chama, tais como para a formação de partículas fundidas, uma técnica de gel, tais como para a formação de partículas gelificadas, e uma técnica de precipitação, tais como para a formação de partículas precipitadas. As partículas podem ser compostas de materiais orgânicos e/ou inorgânicos e suas combinações. Em uma modalidade representativa, as partículas são compostas de materiais inorgânicos tais como óxidos metálicos, sulfetos, hidróxidos, carbonatos, fosfatos, nitretos, etc., mas são de preferência óxidos metálicos. As partículas podem ser de uma variedade de diferentes formas assimétricas, simétricas ou irregulares, incluindo na forma de cadeias, bastões ou ripas. As partículas podem ter estruturas diferentes, incluindo amorfas ou cristalinas, etc. As partículas podem incluir misturas de partículas compreendendo diferentes composições, tamanhos, formas ou estruturas físicas, ou que podem ser iguais exceto quanto aos diferentes tratamentos de superfície.

[0030] Tal como aqui utilizado, o termo “óxidos metálicos” é definido como

compostos oxigenados torques onde o metal é o cátion e o óxido é o ânion. Os metais podem também incluir metalóides. Metais incluem aqueles elementos no lado esquerdo da linha diagonal tirada desde boro até polônio na tabela periódica. Metalóides ou semimetais incluem aqueles elementos que estão à direita dessa linha. Exemplos de óxidos metálicos incluem sílica, alumina, titânia, zircônia, silicatos, aluminossilicatos, etc., e misturas desses mencionados.

[0031] Tal como usado aqui, o termo materiais “orgânicos” incluem aqueles compostos ou materiais que incluem conteúdo de carbono, que pode ser natural ou sintético. Estes materiais podem ser polímeros naturais e/ou sintéticos que podem ser homopolímeros ou copolímeros e incluem, mas não estão limitados a, biopolímeros, fluoropolímeros, politerpenos, resinas fenólicas, polianidridos, poliésteres, poliolefinas, borrachas, silicones, polímeros superabsorventes, polímeros de vinila, e suas combinações. Exemplos de materiais orgânicos incluem, mas não estão limitados a, polipropilenos, polietilenos, poliamidas, e politetrafluoroetilenos polimetilmetacrilatos, silicones, etc., e misturas desses mencionados.

[0032] Tal como aqui utilizado o termo partículas “porosas” são partículas que possuem significativa porosidade interna como medido presente porosimetria por nitrogênio; isto é, uma porosidade de mais de cerca de  $0,05 \text{ cm}^3/\text{g}$ , e o termo “não poroso” significa partículas que possuem pouca ou nenhuma porosidade interna; isto é, uma porosidade interna de menos de cerca de  $0,05 \text{ cm}^3/\text{g}$ . Exemplos de partículas porosas incluem, sílica gel, sílica precipitada, sílica fumê, boemita alumina, etc., e exemplos de partículas não porosas incluem sílica coloidal, alumina, titânia, etc.

[0033] Tal como aqui utilizado, o termo “substancialmente” significa dentro de uma quantidade razoável, mas inclui quantidades que variam de cerca de 0% a cerca de 50% do valor absoluto, desde cerca de 0% a cerca de 40%, de cerca de 0% para cerca de 30%, desde cerca de 0% a cerca de 20% ou de cerca de 0% a cerca de 10%.

[0034] Tal como aqui utilizado, o termo “fluido” designa um gás, líquido, e

fluido supercrítico, incluindo fluidos que são voláteis e não voláteis, e sejam naturais e sintéticos. Os exemplos incluem, mas não estão limitados a, óleos, solventes, água, polímeros, ceras, glicerina, outros líquidos, e misturas desses mencionados.

[0035] Tal como aqui utilizado, o termo “dispersão da luz” ou de outra radiação eletromagnética é a deflexão dos raios em direções aleatórias por irregularidades no meio de propagação, ou em uma superfície ou interface entre dois meios. A dispersão a partir de uma superfície ou de uma interface pode ser também chamada de reflexão difusa.

[0036] Em uma modalidade representativa, a composição da presente invenção compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em que o componente não volátil está presente na composição em uma quantidade de pelo menos aquela que preenche os poros do material particulado e dos vazios interpartículas. Em modalidades em que o material particulado não é poroso, então a quantidade de componente não volátil presente na formulação inclui o que é necessário para preencher somente os vazios interpartículas. Por conseguinte, dependendo da porosidade do material particulado, a quantidade de componente não volátil na formulação pode variar consideravelmente.

[0037] A presente invenção é direcionada a composições compreendendo (i) material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior do que zero, e (ii) uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil. As composições têm uma relação em peso, R, de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP que varia de desejavelmente maior do que 0 a menos do que cerca de 8,0. A presente invenção é ainda direcionada a métodos de fazer composições compreendendo (i) material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido

Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior do que zero, e (ii) uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil, em que a composição resultante tem uma proporção em peso, R, de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP que varia de desejavelmente maior do que 0 a menos do que cerca de 8,0. A presente invenção é ainda mais direcionada a métodos de formação de um revestimento ou película sobre um substrato, em que o revestimento ou película compreende (i) material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior do que zero, e (ii) uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil. A presente invenção é ainda mais direcionada para revestimentos ou películas, substratos revestidos, e multicamadas artigos que compreendem a composição revelada sobre um substrato tal como a pele.

[0038] As composições da presente invenção fornecem um ou mais benefícios e/ou vantagens técnicas que não foram previamente tratadas na arte das composições e revestimentos formados a partir daí. Por exemplo, as composições reveladas e revestimentos resultantes utilizam (i) material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior do que zero, e (ii) uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil em quantidades que permitem a formação de revestimentos e películas possuindo (1) um desejado grau de aspecto fosco da superfície exterior, o que resulta em uma predominância de dispersão da luz na superfície, (2) um desejado grau de transparência, e (3) um desejado grau de propriedades de obscurecimento.

[0039] Uma descrição das composições representativas e dos componentes da composição é fornecida abaixo.

#### I. Composições

[0040] As composições da presente invenção podem compreender uma

quantidade de componentes individuais. Uma descrição dos componentes individuais e das combinações de componentes individuais é apresentada abaixo. Além disso, as composições da presente invenção podem ser apresentadas em várias formas. Uma descrição de tipos de composições também é fornecida abaixo.

#### A. Componentes da Composição

[0041] As composições da presente invenção podem compreender um ou mais dos seguintes componentes.

##### 1. Material Particulado

[0042] As composições da presente invenção compreendem material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior do que zero. Materiais particulados adequados possuindo um valor de CTAFDP maior do que zero incluem, mas não estão limitados a, alumina, nitreto de boro, náilon, sílica, compostos de sílica/titânia, e qualquer combinação desses mencionados. Por exemplo, o material particulado pode ser poroso ou não poroso e pode estar na forma de um pó ou suspensão incluindo fluidos aquosos e não aquosos. CTAFDP é medido mediante multiplicar a adsorção do óleo do material particulado pelo peso do material particulado na formulação.

[0043] Materiais particulados adequados para utilização na presente invenção têm valores

[0044] CTAFDP maiores do que zero, que dependem, por exemplo, da composição da partícula e do grau de porosidade da partícula e da quantidade presente na formulação.

[0045] Em uma modalidade, as partículas de óxido metálico compreendem materiais porosos, tais como óxido metálico precipitado (por exemplo, sílica, alumina, etc.) ou gel de óxido metálico. Como é bem conhecido na arte, a formação de sílica precipitada ocorre em uma reação entre silicato de sódio e um ácido mediante formar primeiramente uma semente de partículas primárias as quais podem ser

desenvolvidas até partículas maiores, seguido por uma agregação e em seguida por uma aglomeração desses agregados. Dependendo das condições de reação, os aglomerados podem ser cultivados até mais ficarem mais agrupados por um assim chamado reforço. A um certo tamanho e concentração do aglomerado, a sílica hidratada começa a sedimentar a partir da lama de reação como um precipitado. Para isolar a sílica hidratada proveniente da suspensão e remover o eletrólito reacional da sílica bruta, o precipitado é filtrado da lama e lavado. A torta filtrada resultante é secada usando equipamento de secagem já conhecido na arte. Dependendo do método e duração da secagem, um endurecimento da estrutura de sílica irá ocorrer durante a etapa de secagem em que ligações Si-O-Si irreversíveis são formadas a partir dos grupos silanol iniciais. Processos para a produção de óxidos metálicos precipitados incluem aqueles apresentados nas Patentes U.S. Nos. 7.037.475 B1; 5.030.286 e 4.157.920, a matéria completa das quais aqui se incorpora por referência. Numa modalidade adicional da presente invenção, as partículas de óxido metálico coloidal derivam das partículas primárias, partículas cultivadas, partículas agregadas, partículas aglomeradas ou da torta filtrada de m processo geral de precipitação de óxido metálico como descrito acima.

[0046] Métodos de preparação de géis de óxidos inorgânicos são bem conhecidos na arte e incluem aqueles apresentados na Patente U.S. No. 6.380.265, todo o conteúdo da qual é aqui incorporado por referência. Por exemplo, um gel de sílica é preparado por mistura de uma solução aquosa de um silicato de metal alcalino (por exemplo, silicato de sódio) com um ácido forte tal como nítrico ou ácido sulfúrico, a mistura sendo feita sob condições adequadas de agitação para formar uma solução límpida de sílica que sedimenta na forma de um hidrogel, isto é, macrogel, em menos de cerca de meia hora. O gel resultante é então lavado. A concentração do óxido inorgânico; isto é,  $\text{SiO}_2$  formado no hidrogel está geralmente na faixa de cerca de 10 e cerca de 50 por cento em peso, com o pH desse gel sendo de a partir de cerca de



1 até cerca de 9, preferivelmente de 1 até cerca de 4. Uma ampla faixa de temperaturas de mistura pode ser empregada, esta faixa sendo tipicamente de cerca de 20 até cerca de 50 °C. Os hidrogéis recém-formados são lavados simplesmente por imersão em um fluxo em contínuo movimento de água que lixivia para fora dos sais indesejáveis, deixando para trás cerca de 99,5 por cento em peso ou mais de óxido inorgânico puro. O pH, temperatura e duração da lavagem com água irão influenciar as propriedades físicas da sílica, tais como área de superfície (AS) e volume de poros (VP). Géis de sílica lavados a 65-90 °C, a pH de 8-9 por 15-36 horas terão geralmente ASs de 250-400 e formam aerogéis com VP de 1,4-1,7 cm<sup>3</sup>/g. Sílica gel lavada a pH de 3-5 a 50-65 °C por 15-25 horas terá AS de 700-850 e forma aerogéis com VPs de 0,6-1,3. Estas medições são geradas por análise de porosidade por N<sub>2</sub>. Métodos para a preparação de géis de óxidos inorgânicos, tais como alumina e géis de óxidos inorgânicos mistos tais como cogéis de sílica/alumina são bem conhecidos na arte. Métodos para a preparação de tais géis são revelados na Patente U.S. No. 4.226.743, o conteúdo da qual aqui se incorpora por referência. Em geral, os géis de alumina são preparados por mistura de aluminatos de metais alcalinos e sulfato de alumínio. Os cogéis são preparados mediante cogelificar dois óxidos metálicos tal que os géis ficam compostos dos dois em conjunto. Por exemplo, cogéis de sílica alumina podem ser preparados mediante formar gel de um silicato de metal alcalino com um ácido ou sal ácido, e em seguida adicionar aluminado de metal alcalino, envelhecendo a mistura e em seguida acrescentando sulfato de alumínio. O gel é então lavado utilizando técnicas convencionais.

[0047] Materiais particulados porosos da presente invenção podem ter um volume de poro que torna as partículas compostos desejáveis para a formulação. Tipicamente, as partículas porosas possuem um volume de poros tal como medido por porosimetria de nitrogênio de pelo menos cerca de 0,20 cm<sup>3</sup>/g, e mais tipicamente, 0,30 cm<sup>3</sup>/g. Em uma modalidade representativa da presente invenção, as partículas

porosas possuem um volume de poros tal como medido por porosimetria de nitrogênio de pelo menos cerca de 0,30 cm<sup>3</sup>/g. Desejavelmente, as partículas porosas possuem um volume de poros tal como medido por porosimetria de nitrogênio de cerca de 0,30 a cerca de 0,85 cm<sup>3</sup>/g.

[0048] Os materiais particulados porosos da presente invenção também têm uma área de superfície medida pelo método BET (isto é, o método Brunauer Emmet Teller) de pelo menos cerca de 1 m<sup>2</sup>/g. Em uma modalidade representativa da presente invenção, as partículas porosas possuem uma área superficial BET de cerca de 1 m<sup>2</sup>/g até cerca de 1000 m<sup>2</sup>/g. Em uma outra modalidade representativa da presente invenção, as partículas porosas possuem uma área superficial BET de pelo menos cerca de 10 m<sup>2</sup>/g.

[0049] O volume de poro e a área de superfície podem ser medidos utilizando, por exemplo, uma unidade Autosorb 6-B unidade comercialmente disponível da Quantachrome Instruments (Boynton Beach, FL). Tipicamente, o volume de poros e a área de superfície do pó poroso são medidos após secagem a cerca de 150 °C, e desgaseificação durante cerca de 3 horas a 400 °C sob vácuo (por exemplo, 50 militorr).

[0050] Os materiais particulados têm tipicamente um tamanho médio de partícula variando entre cerca de 0,1 a cerca de 35 micra (μm). Tal como aqui utilizado, o termo “tamanho médio de partícula” refere-se à média da maior dimensão de cada partícula dentro de um conjunto de partículas. Em algumas modalidades representativas, os materiais particulados têm um tamanho médio de partícula variando entre cerca de 1 a cerca de 20 μm. Em modalidades mais desejadas, os materiais particulados têm um tamanho médio de partícula variando entre cerca de 2 a cerca de 10 μm (por exemplo, igual ou inferior a cerca de 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 micra e qualquer tamanho inferior a um micron incluindo 900, 800, 700, 600, 500, 400, 300, 200, ou 100 nanômetros, e ainda menos do que cerca de 100 nanômetros).

[0051] Os materiais particulados estão tipicamente presentes nas composições da presente invenção em uma quantidade mais do que 0 por cento em peso (% em peso) e até cerca de 80% em peso com base no peso total da composição. Em algumas modalidades representativas, as composições compreendem um ou mais materiais particulados em uma quantidade que varia desde cerca de 1% em peso a cerca de 50% em peso, mais tipicamente, de cerca de 1% em peso a cerca de 20% em peso, e ainda mais tipicamente, de cerca de 1 % em peso a cerca de 10% em peso, com base no peso total da composição. Para algumas modalidades representativas de formulações de creme, a quantidade de materiais particulados tipicamente presente na formulação pode ser maior do que 0% em peso até cerca de 20% em peso, mais tipicamente, de cerca de 1% em peso a cerca de 10% em peso, e ainda mais tipicamente, desde cerca de 2% em peso a cerca de 8% em peso, com base no peso total da composição.

[0052] Em algumas modalidades representativas, pode ser benéfico escolher o material particulado possuindo um índice de refração (IR) que ou corresponde ou é relativamente perto do índice de refração de um ou mais componentes utilizados na fase fluida (discutido abaixo). Tipicamente, o(s) material particulado tem um índice de refração (IR) variando entre cerca de 1,2 a cerca de 1,8. Em algumas modalidades representativas, o material particulado compreende partículas de sílica possuindo um índice de refração de cerca de 1,4 a cerca de 1,6.

[0053] Em uma modalidade representativa, os materiais particulados podem ser tratados superficialmente de modo a alterar as propriedades de superfície dos materiais. Por exemplo, a superfície dos materiais particulados pode ser tratada de modo a torná-las hidrofóbicas, tal como por tratamento com vários materiais orgânicos (por exemplo, silanos, siloxanos, etc.) Uma vez que as superfícies de certos óxidos metálicos são muito hidrofílicas (por exemplo, sílica), as partículas tendem a se agregar ou se aglomerar na forma de partículas de maiores dimensões. Se a

superfície das partículas de óxido metálico é tratada com material hidrofóbico, as partículas não se agregam, permanecendo assim como partículas discretas e estáveis. Tais materiais hidrofóbicos incluem uma variedade de compostos orgânicos, tais como silanos, ésteres, álcoois, etc., e exemplos para tornar óxidos metálicos hidrofílicos em hidrofóbicos podem ser encontrados nas Patentes U.S. Nos. 2.786.042 e 2.801, 185, o conteúdo completo das quais é aqui inserido como referência. As Patentes U.S. Nos. 6.344.240; 6.197.384; 3.924.032; e 3.657.680; e EP 0.658.523, descrevem diferentes tratamentos de superfície de materiais particulados que podem ser utilizados nessa modalidade da presente invenção, o inteiro conteúdo das quais aqui se insere por referência.

[0054] Em outra modalidade representativa, o material particulado pode incluir uma combinação de vários tipos de materiais particulados, tais como partículas de diferentes tamanhos, forma, porosidade, composição, índice de refração, etc.

## 2. Materiais da fase fluida

[0055] As composições da presente invenção também compreendem uma fase fluida compreendendo um componente não volátil e um componente volátil. A fase fluida pode compreender um produto fluido único possuindo tanto um componente não volátil e um componente volátil que são mutuamente miscíveis ou dois ou mais produtos fluidos que, em combinação, contribuem para o componente não volátil e o componente volátil (isto é, fases distintas).

[0056] A fase fluida está tipicamente presente nas composições da presente invenção numa quantidade mais do que 0% em peso e até cerca de 99,0% em peso com base no peso total da composição. Em algumas modalidades representativas, as composições compreendem uma fase fluida em uma quantidade que varia de cerca de 10,0% em peso a cerca de 98,0% em peso, mais tipicamente, de cerca de 25,0% em peso a cerca de 80,0% em peso, e ainda mais tipicamente, de cerca de 35,0% em peso a cerca de 65,0% em peso, com base no peso total da composição.

[0057] A quantidade do componente não volátil numa dada composição é suficiente para proporcionar uma composição resultante possuindo uma relação em peso, R, de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP que varia de desejavelmente maior do que 0 a menos de cerca de 8,0. Em algumas modalidades representativas, R varia de cerca de 0,5 a cerca de 7,4. Em outras modalidades representativas, R varia de cerca de 3,0 a cerca de 6,0. Deve ser entendido que, dependendo dos componentes escolhidos para uma dada composição, R pode ser qualquer valor entre cerca de 0,5 a cerca de 7,4 (por exemplo, 0,5, 0,6, 0,7,... 7,1, 7,2, 7,3 e 7,4), contanto que a composição resultante, quando aplicada sobre um substrato como uma película/revestimento (por exemplo, sobre a pele), produza uma película possuindo uma superfície exterior fosca, um desejado grau de transparência e um desejado grau de propriedades de obscurecimento.

[0058] Tipicamente, o componente não volátil e o componente volátil podem estar presentes em qualquer quantidade relativamente um ao outro, contanto que um desejado valor para R resulte da combinação. Em algumas modalidades representativas, a fase fluida compreende de cerca de 1,0 a cerca de 60,0% em peso do componente não volátil, e de cerca de 99,0 a cerca de 40,0% em peso do componente volátil, com base no peso total da fase fluida. Em modalidades representativas adicionais, a fase fluida compreende de cerca de 1,0 a cerca de 40,0% em peso do componente não volátil, e de cerca de 99,0 a cerca de 60,0% em peso do componente volátil, com base num peso total da fase fluida. Em outras modalidades representativas, a fase fluida compreende de cerca de 1,6 a cerca de 16,0% em peso do componente não volátil, e de cerca de 98,4 a cerca de 84,0% em peso do componente volátil, com base num peso total da fase fluida.

[0059] Em algumas modalidades representativas, pode ser benéfico escolher um ou mais fluidos que têm um índice de refração (IR) que, ou corresponda ou que seja próximo do índice de refração do um ou mais material particulado. Tipicamente,

os fluidos adequados têm um índice de refração (IR) variando entre cerca de 1,2 a cerca de 1,8. Em algumas modalidades representativas, o um ou mais fluidos têm um índice de refração de cerca de 1,4 a cerca de 1,6.

[0060] Componentes não voláteis adequados incluem, mas não se limitam a, óleos, tais como de oliva, óleos de girassol, e semelhantes; ceras, tais como ceras de polietileno, e semelhantes; glicerina; polímeros solúveis; e misturas desses mencionados. Um certo número de produtos comercialmente disponíveis que contribuem para os componentes não voláteis pode ser utilizado na presente invenção, incluindo, mas não limitado a, fluidos disponíveis comercialmente sob a designação comercial DOW CORNING® 1501, DOW CORNING® 5329 e DOW CORNING® 5200, todos os quais estão comercialmente disponíveis da Dow Corning, Corporation (Midland, MI); CP CRODAMOL, DIBA CRODAMOL, MM CRODAMOL, GTCC CRODAMOL, ICS CRODAMOL, todos os quais estão disponíveis da Croda Inc.; Cetiol J-600, Cetiol Um, Cetiol 868, Cetiol CC, Cetiol LDO, todos os quais estão disponíveis da Cognis Corporation.

[0061] Componentes voláteis adequados incluem, mas não estão limitados a, os silicones voláteis, tais como o fluido DOW CORNING® 245; água; solventes, tal como etanol; fragrâncias voláteis; e semelhantes; e misturas desses mencionados.

### 3. Ingredientes adicionais

[0062] As composições da presente invenção podem ainda compreender um ou mais componentes adicionais. Adequados componentes adicionais para utilização nas composições da presente invenção incluem, mas não estão limitados a, água deionizada (DI), umectantes, agentes tensoativos, emolientes, fragrâncias, polímeros (incluindo polímeros insolúveis que podem formar partículas secundárias, ou polímeros solúveis) ou qualquer combinação destes.

[0063] Tipicamente, as composições da presente invenção compreendem água deionizada (DI). Quando presente, a água (DI) deionizada está presente numa

quantidade que varia de cerca de 50 a cerca de 90% em peso com base no peso total de uma dada composição. Em algumas modalidades representativas, água deionizada (DI) está presente em uma dada composição numa quantidade que varia entre cerca de 60% em peso a cerca de 80% em peso, mais tipicamente, de cerca de 70% em peso a cerca de 76% em peso, e ainda mais tipicamente, desde cerca de 72% em peso a cerca de 74% em peso, com base no peso total da composição. No entanto, a quantidade de água deionizada (DI), quando presente, pode variar, conforme o desejado.

[0064] Cada componente adicional, exceto a água deionizada (DI) (por exemplo, um umectante, um emoliente, ou uma fragrância), pode estar presente em uma quantidade que varia de mais do que 0 até cerca de 30% em peso com base no peso total do uma dada composição.

#### B. Formas de Composição

[0065] As composições da presente invenção podem ter uma ou mais das seguintes formas.

##### 1. Suspensões

[0066] As composições da presente invenção são tipicamente formuladas como uma suspensão com uma matriz líquida viscosa (por exemplo, a fase fluida) e material particulado em suspensão dentro da matriz líquida viscosa.

##### 2. Películas ou revestimentos

[0067] As composições da presente invenção podem também estar presentes como uma película ou revestimento sobre um substrato, tal como a pele. Tipicamente, após a aplicação de uma dada composição da presente invenção sobre um substrato (por exemplo, pele) na forma de película, pelo menos uma parcela do componente volátil evapora da composição, deixando uma película possuindo uma construção como mostrada na Figura 2.

[0068] Tal como mostrado na Figura 2, a película representativa 20

compreende um veículo matriz 21 (por exemplo, a fase fluida) com material particulado 22 nele disperso. A película representativa 20 também tem uma superfície exterior fosca 24, que resulta em uma quantidade substancial de dispersão de luz na superfície superior 24. Tipicamente, películas representativas 20 apresentam muito pouca, e mesmo nenhuma dispersão de luz na intrapelícula dada a morfologia de superfície da superfície superior 24.

[0069] Tal como mostrado na Figura 2, a superfície superior 24 compreende um ou mais pontos superficiais mais baixos 26 ao longo da superfície exterior fosca (isto é, a superfície superior 24) e um ou mais pontos superficiais mais altos 27 ao longo da superfície exterior fosca (isto é, a superfície superior 24), em que um ou mais pontos superficiais mais baixos 26 são separados dos um ou mais pontos superficiais mais altos 27 numa direção  $z$  (isto é, numa direção normal ao substrato sobre o qual película representativa 20 é colocado) por uma distância,  $d$ , de pelo menos cerca de  $0,1\ \mu\text{m}$ , tipicamente de cerca  $0,1$  a cerca de  $70\ \mu\text{m}$ . Além disso, porções de superfície superior 24 que se prolongam entre dois ou mais pontos superficiais mais baixos 26 podem apresentar uma configuração de arco com um ângulo do arco superior a cerca de  $45^\circ$  (ou maior do que cerca de  $90^\circ$ , ou maior do que cerca de  $135^\circ$ ), e tanto quanto cerca de  $180^\circ$  ou maior. Tais porções de superfície superior, tais como porção de superfície superior 28 mostrada entre o ponto superficial mais inferior 26a e 26b ponto inferior de superfície, exibem um ângulo de arco de tanto como  $180^\circ$  ou mais dentro de uma distância  $l$ , se estendendo em uma direção  $x$  entre o ponto superficial mais inferior 26a e o ponto superficial mais inferior 26b. Tipicamente a distância,  $l$ , é menos do que cerca de  $20\ \mu\text{m}$ , tipicamente de cerca de  $20$  a cerca de  $1\ \mu\text{m}$ .

[0070] Em outra modalidade representativa, a composição da presente invenção compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em



que o material particulado e o componente não volátil possuem um índice de refração substancialmente semelhante. Por exemplo, o índice de refração do material particulado e do índice de refração do componente não volátil pode estar dentro de cerca de 50%, 40%, 30%, 20%, 10%, 9%, 8%, 7%, 6%, 5%, 4%, 3%, 2%, 1%, ou pode mesmo ser idênticos. Em uma modalidade representativa, onde o material particulado é a sílica, que tem um índice de refração de cerca de 1,46, o componente não volátil pode ter um índice de refração que varia de cerca de 1 a cerca de 2, a partir de cerca de 1,25 a cerca de 1,85, desde cerca de 1,30 a cerca de 1,80, de cerca de 1,35 a cerca de 1,75, e ainda 1,40 a cerca de 1,60.

[0071] Em uma outra modalidade representativa, o presente invento relaciona-se com um revestimento transparente que compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em que a transmissão por cento da luz difusa para transmissão total de luz através do revestimento transparente permanece substancialmente constante à medida que a espessura do revestimento aumenta. Nesta modalidade, a quantidade de luz que é submetida a dispersão à medida que ela se transmite através do revestimento é limitada, permitindo desse modo ao revestimento ter efetivo desempenho independentemente que qual seja a espessura do revestimento. Isto proporciona um produto cosmético que pode ser utilizado em várias aplicações sem a necessidade de modificações adicionais da formulação.

[0072] Em outra modalidade representativa, o presente invento está relacionado a um revestimento transparente para ocultar as imperfeições da pele que compreende material particulado possuindo um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, e uma fase fluida compreendendo um componente não volátil, e um componente volátil; em que

o material particulado não fornece mensurável dispersão da luz intrapélcula no revestimento, mas fornece dispersão superficial, que oculta imperfeições cutâneas e queratinosas. Nesta modalidade, a dispersão de luz ocorre na superfície do revestimento e não no revestimento, o que proporciona desejáveis propriedades de foco suave. Este efeito é ainda demonstrado pela observação de dispersão mensurável da luz quando o revestimento dessa modalidade está sobrerrevestido com um polímero que possui o índice de refração igual ou semelhante àquele do revestimento.

[0073] Devido à morfologia de superfície acima descrita da superfície superior 24, a película representativa 20 exibe tipicamente muito pouca dispersão da luz na intrapélcula comparado à dispersão da luz na superfície. Em algumas modalidades representativas, a película representativa 20 apresenta menos de cerca de 50% de dispersão de luz intrapélcula e mais do que cerca de 50% de dispersão de luz na superfície com base em uma quantidade total de dispersão de luz da película representativa 20. Em outras modalidades representativas, a película representativa 20 apresenta menos de cerca de 30% (ou inferior a cerca de 25%, ou menos do que cerca de 20%, ou menos do que cerca de 15%, ou menos do que cerca de 10%, ou menos do que cerca de 5%, ou inferior a cerca de 4%, ou menos do que cerca de 3%, ou menos do que cerca de 2%, ou ainda menos de cerca de 1%) de dispersão de luz intrapélcula e mais que cerca de 70% (ou superior a cerca de 75%, ou superior do que cerca de 80%, ou superior a cerca de 85%, ou superior a cerca de 90%, ou mais de cerca de 95% ou mais de cerca de 99%) de dispersão de luz na superfície com base na quantidade total de dispersão de luz da película representativa 20.

[0074] Adicionalmente a ter a acima mencionada superfície fosca, a película representativa 20 tem um desejado grau de transparência. Desejavelmente, a película representativa 20 tem um desejado grau de transparência que permite a observação visual da cor e tonalidade de uma superfície do substrato (por exemplo, uma superfície

da pele) posicionada abaixo película representativa 20, mesmo quando a película representativa 20 tem uma espessura de película de até cerca de 200  $\mu\text{m}$ . Por exemplo, quando a película representativa 20 é revestida sobre a pele com uma espessura de revestimento de até cerca de 100  $\mu\text{m}$ , a transparência da película representativa 20 permite que se observe visualmente a cor da pele e tom através da película representativa 20. Além disso, a transparência e a composição da película representativa 20 não altera a aparência da pele através da película representativa 20 (isto é, a pele revestida ou tratada com uma película representativa 20 parece substancialmente idêntica à pele não tratada).

[0075] Devido ao aspecto fosco da superfície acima mencionada, a película representativa 20 também tem um desejado grau de capacidade de obscurecimento que oculta as imperfeições superficiais em uma superfície do substrato (por exemplo, uma superfície da pele) posicionada abaixo película representativa 20, mesmo quando a película representativa 20 tem uma espessura de película tão baixa como cerca de 1  $\mu\text{m}$ . Acredita-se que as superiores propriedades de obscurecimento das películas reveladas sejam, pelo menos em parte, um resultado da significativa dispersão de luz da película representativa 20, em lugar da dispersão da luz intrapelícula.

## II. Métodos de Produzir Composições, Revestimentos e Substratos Revestidos

[0076] A presente invenção está ainda direcionada a métodos de produzir composições adequadas para utilização como produtos cosméticos, tais como composições capazes de obscurecer imperfeições superficiais. Em uma modalidade representativa, o método de fazer uma composição compreende a formação de uma mistura compreendendo (i) o material particulado acima descrito possuindo um valor de CTAFDP maior que zero, e (ii) a fase fluida acima descrita, em que a composição resultante tem uma relação em peso, R, de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP, que vai desde mais do que 0 a menos do que cerca de 8,0.

[0077] Os métodos de preparação de uma composição podem ainda compreender uma ou mais etapas adicionais, que incluem, mas não se limitam a, incorporar um ou mais dos componentes acima mencionados adicionais na mistura; misturar o material particulado, a fase fluida e quaisquer componentes adicionais opcionais na temperatura ambiente, aquecer a fase fluida (por exemplo, a uma temperatura de menos de cerca de 100 °C), adicionar ao mesmo tempo um ou mais componentes à fase fluida; e acondicionar a composição resultante num recipiente selável (por exemplo, um frasco selável, uma garrafa de plástico, ou um saco selado).

[0078] Em outra modalidade representativa, o método de fazer uma composição compreende a escolha de um determinado valor de R, em que R representa uma relação em peso de conteúdo não volátil total (CNV) para um valor CTAFDP de um material particulado, e formar uma mistura de (i) o material particulado acima descrito e (ii) a fase fluida acima descrita de modo a que um valor de R resultante da mistura seja igual ao valor escolhido de R.

[0079] Em uma modalidade desejada, o método de fazer uma composição compreende a formação de uma composição cosmética especificamente formulada para aplicação sobre a pele de um ser humano. Nesta modalidade representativa, o método compreende tipicamente formar uma mistura que compreende (i) o material particulado acima descrito possuindo um valor de CTAFDP maior do que zero, (ii) a fase fluida acima descrita, onde a composição resultante tem uma relação em peso, R, do conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP, variando na faixa de mais que 0 a menos do que cerca de 8,0, (iii) água deionizada, (iv) e, opcionalmente, outros aditivos de formulação (por exemplo, cosméticos, umectantes, emolientes, fragrâncias, polímeros solúveis, polímeros solidificados, ou qualquer combinação destes).

[0080] A presente invenção também é direcionada a métodos de formação de um revestimento e métodos de formação de substratos revestidos e multicamadas

artigos. Em uma modalidade representativa, um método de formação de um revestimento é divulgado, em que o método compreende a aplicação de qualquer uma das composições acima descritas sobre um substrato. O substrato revestido resultante compreende um substrato que é pelo menos parcialmente revestido com uma suspensão ou película, tal como descrito acima. O método de formação de um revestimento pode ainda compreender uma ou mais etapas, incluindo, mas não limitado a, imprimação (por exemplo, lavagem) do substrato antes da aplicação da composição.

[0081] Os métodos de formação de um substrato revestido ou artigo em multicamadas podem ainda compreender uma ou mais etapas adicionais de processo. Adequadas etapas adicionais de processo incluem, mas não se limitam a, remover uma composição pulverizável/revestível de um recipiente, espalhar a composição por sobre um substrato de modo a formar uma película da composição possuindo uma desejada espessura de película de menos de 200  $\mu\text{m}$ , e repetir qualquer das etapas acima mencionadas.

### III. Aplicação/Usos

[0082] Como discutido acima, as composições da presente invenção podem ser utilizadas para formar os revestimentos sobre um substrato. Os substratos adequados incluem aqueles em que os defeitos de superfície do substrato ou imperfeições sejam desejavelmente ocultados mas requerem ainda a observação da cor e tom da superfície do substrato. Tais substratos incluem, mas não estão limitados a, os substratos cutâneos (por exemplo, pele), substratos queratinosos (por exemplo, cabelo, unhas, etc.) e mesmo substratos inanimados. Em uma modalidade representativa, as composições da presente invenção são usadas para formar um tratamento cosmético sobre a pele de um ser humano, de modo a obscurecer as imperfeições da pele, ao mesmo tempo em que mostra a cor natural e tom da pele através do tratamento resultante cosmético. As composições podem ser utilizadas no

tratamento diário da pele.

### EXEMPLOS

[0083] A presente invenção é ainda ilustrada pelos seguintes exemplos, que não são para serem interpretados de modo algum como a impor limitações sobre o seu âmbito. Pelo contrário, é para ser claramente entendido que o exposto pode ter várias outras modalidades, modificações e equivalentes das mesmas, que após a leitura da descrição aqui apresentada, podem ser suscitadas para aquele usualmente versado na técnica sem se afastar do espírito do presente invenção e/ou o âmbito das reivindicações anexas.

#### Métodos de Teste

[0084] Os seguintes métodos de ensaio foram utilizados nos exemplos abaixo.

#### Determinação de conteúdo de não voláteis

[0085] Para um dado fluido, o fluido foi pesado e em seguida aquecido a 60 °C por 1 hora. O percentual de material não volátil (% CNV) foi calculado utilizando a fórmula:

$$\% \text{ CNV} = 100\% - [(W_o - W_f) \times 100]/W_o\%]$$

em que  $W_o$  representa o peso original do fluido, e  $W_f$  representa o peso final do fluido após a etapa de aquecimento.

#### Determinação do Aspecto lustroso do Revestimento

[0086] Um dado revestimento foi visualmente observado a aproximadamente 60° a partir de um ângulo normal relativamente a uma superfície superior do revestimento. Como usado aqui, o termo “aspecto fosco” é igual a baixa refletividade, enquanto o termo “lustroso” é igual a alta refletividade (ou seja, lustroso).

#### Determinação da opacidade de Revestimento

[0087] Um dado revestimento foi visualmente observado a aproximadamente 60° a partir de um ângulo normal relativamente a uma superfície superior do revestimento. Como usado aqui, o termo “opaco” é igual à ocultação substancial da

pele, enquanto que o termo “transparente” significa que a cor/tom da pele é visto essencialmente inalterado através do revestimento.

#### Determinação do obscurecimento de Revestimento

[0088] Um dado revestimento foi visualmente observado a aproximadamente 60° a partir de um ângulo normal relativamente a uma superfície superior do revestimento. Tal como aqui utilizado, o termo “obscurecimento” significa baixa resolução das características da pele subjacente (por exemplo, pequenas rugas, manchas escuras de sardas, etc.) em comparação com a pele não revestida.

#### Determinação da adsorção de óleo de material particulado

[0089] A absorção de óleo do pigmento foi medida pelo procedimento seguinte, e é expressa como gramas de ftalato de dibutila (DBP) por um grama de pigmento. Uma quantidade de amostra é carregada para dentro da câmara de mistura do reômetro de torção (Brabender Instruments, NJ). DBP é gotejado para dentro da câmara de mistura a uma taxa constante, enquanto a amostra é misturada. O reômetro de torque mede o torque necessário para manter as lâminas da câmara de mistura numa RPM constante. O torque em função do tempo é marcado por um integrador. Há um aumento acentuado no torque à medida que a amostra se aproxima do ponto de saturação e se aglutina, em seguida uma diminuição acentuada após o ponto de saturação é atingida e o excesso de óleo se acumula no cabeçote de mistura. O ponto final é o ponto de torque máximo. A quantidade de DBP utilizada é determinada mediante impressão do que foi registrado pelo integrador.

#### Exemplo 1 - Determinação da conteúdo não volátil Para Diversos Fluidos

[0090] Usando o método acima descrito, a percentagem em peso conteúdo de não voláteis (% CNV) foi calculada para vários fluidos. Os resultados são mostrados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1

Fluido	Fornecedor	% CNV
Óleo mineral, White Heavy	Mallinckrodt Chemicals (Phillipsburg, NJ)	100%

DOW CORNING® 245	Dow Corning Corporation (Midland, MI)	0%
DOW CORNING® 5329	Dow Corning Corporation (Midland, MI)	97%
DOW CORNING® 5200	Dow Corning Corporation (Midland, MI)	90%

Exemplo 2 – Performance das Formulações de Revestimento Contendo Diversas Concentrações de Componente Não Volátil

[0091] As performances das amostras das formulações na Tabela 2 abaixo foram avaliadas através da aplicação de uma pequena quantidade de uma dada formulação de revestimento sobre a pele, deixando a formulação de revestimento secar por um período de secagem de 15 minutos e, em seguida avaliando o revestimento resultante. A aparência da área de pele tratada foi avaliada em termos de (i) aspecto lustroso, (ii) opacidade, e (iii) obscurecimento, utilizando os métodos de ensaio acima descritos.

[0092] Sílica gel é preparada de acordo com o processo revelado na Patente U.S. No. 6.380.265 por mistura de uma solução aquosa de um silicato de metal alcalino (por exemplo, silicato de sódio) com um ácido forte tal como ácido nítrico ou sulfúrico, a mistura sendo feita sob condições adequadas de agitação para formar uma solução límpida de sílica que sedimenta na forma de um hidrogel; isto é, macrogel, em menos de meia hora. O gel resultante é em seguida lavado. A concentração do óxido inorgânico; isto é,  $\text{SiO}_2$ , formada no hidrogel é geralmente na faixa de cerca de 10 e cerca de 50 por cento em peso, com o pH do gel estando entre cerca de 1 a cerca de 9, de preferência de 1 a cerca de 4. Uma ampla faixa de temperaturas de mistura pode ser empregada, esta faixa sendo tipicamente de cerca de 20 a cerca de 50 °C. Os hidrogéis recém-formados são lavados simplesmente por imersão em um fluxo de movimento contínuo de água que lixivia para fora dos sais indesejáveis, deixando cerca de 99,5 por cento em peso ou mais de óxido inorgânico puro. O pH, temperatura e duração da lavagem com água irão influenciar as propriedades físicas da sílica, tais como área de superfície (AS) e volume de poros (VP). Géis de sílica lavados a 65-90 °C, a pH de 8-9 por 15-36 horas terão geralmente ASs de 250-400 e



formam aerogéis com VP de 1,4-1,7 cm<sup>3</sup>/g. Sílica gel lavada a pH de 3-5 a 50-65 °C por 15-25 horas terá AS de 700-850 e forma aerogéis com VPs de 0,6-1,3. A sílica gel, possuindo uma capacidade de absorção de óleo de 0,8 g óleo/1,0 g de sílica, é dispersa numa mistura de componente volátil (Fluido DOW CORNING ® 245) e um componente não volátil (óleo mineral sob o nome comercial White Heavy, disponível da Mallinckrodt Chemicals). A concentração total de sílica na mistura permaneceu a mesma. A concentração do componente não volátil (CNV) foi variada, a fim de determinar o efeito da CNV na performance.

[0093] A capacidade de absorção total disponível Fluido de partículas (CTAFDP) foi calculada a partir da quantidade de sílica usada e da sua capacidade de absorção de óleo. A relação de CNV/CTAFDP também foi determinada para cada formulação da amostra.

**Tabela 2. Amostras de Formulações de Revestimento**

Componente da composição	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6	Amostra 7	Amostra 8	Amostra 9
Sílica gel (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Óleo Mineral, White Heavy (g)	0	0,2	0,4	0,8	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2
Fluido DOW CORNING ® 245 (g)	12,5	12,3	12,1	11,7	10,9	10,5	10,1	9,7	9,3
% sólidos sílica	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
CTAFDP (g)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
% óleo mineral na fase fluida	0	1,6	3,2	6,4	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6
Relação total de CNV/CTAFDP	0	0,5	1	2	4	5	6	7	8
Observação a 15 minutos após aplicação sobre a pele									
Lustro	Fosco	Fosco	Fosco	Fosco	Fosco	Fosco	Lustroso	Lustroso	Lustroso
Opacidade	Opaco	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente

Obscurecimento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Nenhum	Nenhum	Nenhum
----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------	--------	--------

[0094] Como mostrado na Tabela 2, a Amostra 1 não continha qualquer CNV adicionado. A ausência de qualquer CNV na Amostra 1 resultou em um película, que tinha aspecto fosco, mas era indesejavelmente opaca.

[0095] As Amostras 2-6 fornecido formulações de amostra com uma quantidade crescente de CNV, o que resultou em um valor de relação maior de CNV/Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP), com valores variando de 0,5 a 5. Com um valor de proporção de CNV/CTAFDP nesta faixa, as películas resultantes exibiram todas as características desejáveis de um creme cosmético após 15 minutos, a saber, uma aparência transparente, fosca, que obscureceu as características da pele subjacente.

[0096] As Amostras 7-9 descrevem as formulações de amostras fornecidas com uma quantidade aumentada de CNV, que resultou num aumentado valor da relação de CNV/Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) com valores variando de 6 a 8. Com um valor de relação de CNV/CTAFDP nessa faixa, as películas resultantes apresentaram indesejável aspecto lustroso após 15 minutos.

Exemplo 3 – Performance das formulações de revestimento contendo várias concentrações de componente não volátil

[0097] A performance das formulações de amostras mostradas na Tabela 3 abaixo foi avaliada através da aplicação de uma pequena quantidade de uma dada formulação de revestimento sobre a pele, deixando a formulação de revestimento secar por um período de secagem de 15 minutos e, em seguida avaliando o revestimento resultante. A aparência da área de pele tratada foi avaliada em termos de (i) aspecto lustroso, (ii) opacidade, e (iii) obscurecimento utilizando os métodos de teste acima descritos.

[0098] A sílica proveniente do Exemplo 1, possuindo uma capacidade de

absorção de óleo de 0,8 g óleo/1,0 g de sílica, é dispersa em 72,5 g de água deionizada (DI), utilizando um homogeneizador. Em seguida, uma fase fluida foi adicionada à mistura de água DI/sílica e homogeneizada durante 2-3 minutos, seguido pela adição de Sepigel <sup>TM</sup> 305 (comercialmente disponível da Southern Soapers (Hampton, VA)).

[0099] Cada fase fluida foi preparada por mistura de um ou mais de: Fluido DOW CORNING<sup>®</sup> 245, óleo mineral (White Heavy), DOW CORNING<sup>®</sup> 5329 e DOW CORNING<sup>®</sup> 5200. A concentração total de sílica em cada mistura permaneceu a mesma. O peso da fase fluida permaneceu constante, mas a concentração de componente não volátil (CNV) foi variada, a fim de determinar o efeito da CNV na performance.

[0100] O conteúdo de CNV em cada amostra é mostrada na Tabela 3 abaixo. A Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) foi calculada para cada amostra a partir da quantidade de sílica usada e da sua capacidade de absorção de óleo. A proporção de CNV/Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) também foi determinada para cada amostra, e é mostrada na Tabela 3 abaixo.

**Tabela 3 – Amostras de Formulações de Revestimento**

Componente e da composição	Amostra 10	Amostra 11	Amostra 12	Amostra 13	Amostra 14	Amostra 15	Amostra 16	Amostra 17
Fluido DOW CORNING <sup>®</sup> 245	32	28,8	25,6	22,4	19,2	16	9,6	0
Óleo Mineral, White Heavy	0	3,2	6,4	9,6	12,8	16	22,4	32
DOW CORNING <sup>®</sup> 5329	4	4	4	4	4	4	4	4
Sílica	4	4	4	4	4	4	4	4
Auxiliar de Formulação DOW CORNING <sup>®</sup> 5200	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Água Deionizada	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5
SEPIGEL <sup>TM</sup> 305	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

CTAFDP (g)	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Componente Não Volátil (CNV) (g)	4,7	7,9	11,1	14,3	17,5	20,7	27,1	36,7
Relação total CNV/ NVC/ CTA FDP	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	8,5	11,5
Observação a 15 minutos após aplicação sobre a pele								
Lustro	Fosco	Fosco	Fosco	Fosco	Fosco	Fosco	Lustroso	Lustroso
Opacidade	Opaco	Opaco	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente
Obscurecimento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Nenhum	Nenhum

[0101] As Amostras 10 e 11 forneceram formações de amostra com um quantidade aumentada de CNV, o que resultou em um maior valor da relação CNV/Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP), com valores variando de 1,5 a 2,5. Com um valor de relação da CNV/CTAFDP nessa faixa, as películas resultaram foscas e indesejavelmente opacas.

[0102] As Amostras 12 a 15 forneceram formulações de amostras com uma quantidade crescente de CNV, o que resultou em um maior valor da relação de CNV/Total Capacidade Disponível fluido de absorção de partículas (CTAFDP) com valores variando de 3,5 a 6,5. Com um valor de relação de CNV/CTAFDP nessa faixa, as películas resultantes exibiram todas as características desejáveis de um creme cosmético após 15 minutos, ou seja, uma aparência transparente, fosca, que obscureceu as características da pele subjacente.

[0103] As Amostras 16 e 17 forneceram formulações de amostras com uma quantidade crescente de CNV, o que resultou em um maior valor da relação CNV/Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) com valores variando de 8,5 a 11,5. Com um valor de relação de CNV/CTAFDP nessa faixa, as películas resultantes apresentaram indesejável aspecto lustroso após 15 minutos.

#### Exemplo 4 - Propriedades ópticas da película resultante à medida que

aumenta a espessura da película

[0104] As propriedades ópticas das duas películas (isto é, sílica e titânia) foram avaliadas para determinar o efeito da espessura da película sobre as propriedades ópticas das duas películas. As películas foram preparadas através da formação de uma composição compreendendo (i) 23%p de partículas (isto é, partículas de  $\text{TiO}_2$  da Sigma-Aldrich, ou partículas de sílica gel) e (ii) 77% em peso de um material aglutinante álcool polivinílico (PVOH), com um índice de refração (IR) de cerca de 1,49 a 1,53. A composição resultante tinha um teor de sólidos de 15% em peso. As composições foram espalhadas sobre uma lâmina de vidro com uma espessura de película molhada variando de 12 a 100  $\mu\text{m}$  e em seguida secadas em uma corrente de ar quente. As películas resultantes foram avaliadas a 550 nm usando um espectrômetro de UV-VIS Shimadzu UV-2401PC equipado com uma esfera de integração. O percentual de transmissão difusa relativamente à transmissão total é calculado pelo uso da fórmula:  $100 \times (\text{transmissão difusa} / \text{transmissão total})$ .

[0105] Como mostrado na Tabela 4 abaixo, películas contendo partículas de  $\text{TiO}_2$  (anatásio, IR = 2,5) exibiram substancial dispersão intrapelícula resultante da diferença relativamente grande entre o índice de refração (IR) da partícula e o índice de refração (IR) do material aglutinante PVOH. À medida que a espessura da película aumentava, a composição da película exibiu uma diminuição significativa da transmissão total (e o associado aumento na opacidade).

[0106] Em contraste, as películas contendo partículas de sílica gel (IR = 1,46) exibiram (i) dispersão intrapelícula mínima resultante da diferença relativamente pequena entre o índice de refração (IR) da partícula e o índice de refração (IR) do material aglutinante PVOH, e (ii) dispersão significativa na superfície da película, conforme indicado no percentual de transmissão difusa relativamente aos valores totais devido ao aspecto fosco da superfície mais externa da película. As películas contendo sílica gel tinham propriedades de mínima variação com a espessura de

película para ambos a transmissão total e o percentual da transmissão difusa relativamente aos valores totais. Tais produtos desejavelmente fornecem uma aparência muito uniforme tanto no obscurecimento e na refletância a pele mesmo se a espessura de aplicação da película não for particularmente uniforme.

Tabela 4. Películas de Amostra

Tipo de particular	% Transmissão total	% Transmissão Difusa	% Transmissão Difusa relativamente à Total	Espessura da película úmida micra
Sílica gel RI = 1,46	77,2	55	71	24
	80,9	56,9	70	40
	80,6	57	71	50
	79,9	56,9	71	60
	83,3	55,8	67	80
	89,9	59,5	66	100
TiO <sub>2</sub> Anatásio RI = 2,5	69,6	34,8	50	12
	57,2	42,3	74	24
	45,9	42,0	92	40
	40,6	29,2	97	50
	32,7	32,0	98	60
	30,2	29,7	98	80
	24,6	24,2	98	100

[0107] Embora a invenção tenha sido descrita com um número limitado de modalidades, estas modalidades específicas não se destinam a limitar o âmbito da invenção como de outro modo aqui descrito e reivindicado. Pode ser evidente por aqueles usualmente versados na técnica quando da análise das modalidades representativas aqui que adicionais modificações, equivalentes e variações são possíveis. Todas as partes e porcentagens nos exemplos, bem como no restante da especificação, são em peso salvo indicação em contrário. Além disso, qualquer faixa de números mencionada na especificação ou reivindicações, tais como aquelas que representam um conjunto particular de propriedades, unidades de medida, condições, estados físicos ou porcentagens, destinam-se literalmente a aqui se incorporarem expressamente por referência ou de outro modo, qualquer número que se insira em tal faixa, incluindo qualquer subconjunto de números contido em qualquer faixa assim mencionada. Por exemplo, sempre que uma faixa numérica com um limite inferior,  $R_L$ , e um limite superior de  $R_U$ , é mencionada, qualquer número  $R$  inserido na faixa fica

especificamente mencionado. Em particular, os números seguintes  $R$  dentro do intervalo são especificamente descritos:  $R = R_L + k(R_U - R_L)$ , onde  $k$  é uma variável que varia de 1% a 100% com um incremento de 1%, por exemplo,  $k$  é 1%, 2%, 3%, 4%, 5%. ... 50%, 51%, 52%. ... 95%, 96%, 97%, 98%, 99%, ou 100%. Além disso, qualquer faixa numérica representada por quaisquer dois valores de  $R$ , como calculado acima fica também especificamente mencionada. Quaisquer modificações da invenção, para além das mostradas e descritas aqui, se tornarão evidentes por aqueles usualmente versados na técnica a partir da descrição já mencionada e desenhos anexos. Tais modificações são destinadas a se inserirem no escopo das reivindicações anexas. Todas as publicações aqui citadas são incorporadas por referência nas suas totalidades.

### REIVINDICAÇÕES

1. Composição **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

de 1,0 a 10,0 por cento em peso (% em peso) de material particulado poroso consistindo em sílica gel hidrofílica ou sílica precipitada hidrofílica, com base em um peso total da referida composição, o referido material particulado poroso tendo (i) um valor de Capacidade Total de Absorção do Fluido Disponível pelo Particulado (CTAFDP) maior que zero, (ii) um tamanho médio de partícula que varia de 1,0 a 35 micra, e (iii) um volume de poro de pelo menos 0,2 cm<sup>3</sup>/g; e

de 99,0 a 90,0% em peso de uma fase fluida com base no peso total da referida composição, a referida fase fluida compreendendo:

pelo menos um componente fluido não volátil com cada componente fluido não volátil (i) tendo um índice de refração do componente fluido não volátil de 1,2 a 1,8, o referido índice de refração do componente fluido não volátil sendo igual a ou diferente do referido índice de refração do material particulado em menos de 10%, e (ii) não sendo volátil a 60 °C, o referido pelo menos um componente fluido não volátil consistindo em um ou mais componentes selecionados dentre fluidos de silicone não voláteis que são não voláteis a 60 °C, óleos minerais, óleos de oliva, óleos de girassol, ceras de polietileno, glicerina, e qualquer combinação dos mesmos, e

pelo menos um componente fluido volátil que consiste em um ou mais fluidos de silicone voláteis que são voláteis a 60 °C, água deionizada, e qualquer combinação dos mesmos;

em que a referida fase fluida compreende de 1,0 a 40,0% em peso do referido pelo menos um componente não volátil, e de 99,0 a 60,0% em peso do referido pelo menos um componente volátil, com base em um peso total da referida fase fluida;

em que a referida composição tem uma relação em peso, R, de conteúdo não volátil total (CNV) para CTAFDP, e R varia de 0,5 a 6,5;

em que a composição, quando aplicada sobre um substrato e secada para



remover pelo menos uma porção do pelo menos um componente fluido volátil, forma um revestimento transparente tendo uma superfície mais externa fosca a uma espessura de revestimento de até 100 µm; e

em que um percentual de transmissão difusa de luz para uma transmissão total de luz através do revestimento transparente permanece de 0% a 50% constante conforme uma espessura do revestimento transparente aumenta, e a superfície mais externa fosca resulta em mais do que 50% de dispersão de luz na superfície e menos do que 50% de dispersão de luz intrapelícula com base em uma quantidade total de dispersão de luz do revestimento transparente.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o referido material particulado de sílica tem um tamanho médio de partícula variando de 1,0 a 20 micra.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a referida fase fluida compreende duas ou mais fases distintas.

4. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que R varia de 2,0 a 6,0.

5. Película transparente **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende um revestimento em um substrato, em que o revestimento compreende a composição, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, com pelo menos uma porção do pelo menos um componente fluido volátil removido da composição.

6. Película transparente, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a referida película transparente compreende uma película contínua tendo um grau de transparência que permite a observação visual da cor e do tom de um substrato posicionado abaixo da película transparente.

7. Película transparente, de acordo com a reivindicação 5 ou 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a referida superfície mais externa fosca tem um ou mais pontos superficiais mais baixos ao longo da referida superfície mais externa

fosca e um ou mais pontos superficiais mais altos ao longo da referida superfície mais externa fosca, os referidos um ou mais pontos superficiais mais baixos sendo separados dos referidos um ou mais pontos superficiais mais altos em uma direção z por uma distância de 0,05 a 20,0  $\mu\text{m}$ .

8. Película transparente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a superfície da película transparente proporciona mais de 50% de dispersão de luz com base na quantidade total da dispersão de luz da película transparente.

9. Película transparente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o substrato é pele.

10. Película transparente, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a composição é aplicada em uma superfície exterior da pele.

11. Película transparente, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a superfície da película transparente proporciona mais de 70% de dispersão de luz com base na quantidade total de dispersão de luz da película transparente.

12. Película transparente, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a referida superfície mais externa fosca tem um aspecto fosco superficial de pelo menos o comprimento de onda da luz.

FIG. 1

Estado da técnica

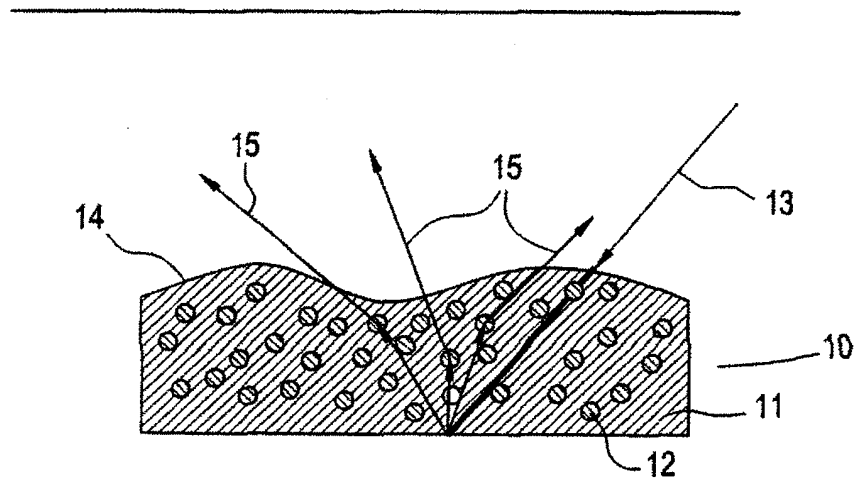


FIG. 2

