



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112017020037-6 B1



(22) Data do Depósito: 23/03/2016

(45) Data de Concessão: 11/10/2022

(54) Título: PASTA MINERAL E SEU MÉTODO DE PRODUÇÃO, MÉTODO PARA APRIMORAR A ESTABILIDADE DE UMA PASTA MINERAL, USO DE CAULIM E/OU MATERIAL NÃO-MINERAL E NÃO-POLIACRILATO E COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO

(51) Int.Cl.: C09C 1/42; C09C 1/28; C01B 33/40.

(30) Prioridade Unionista: 27/03/2015 GB 1505320.0.

(73) Titular(es): IMERYS MINERALS LIMITED.

(72) Inventor(es): LIEVEN VERSTUYFT; HELEN DOLLANI.

(86) Pedido PCT: PCT GB2016050808 de 23/03/2016

(87) Publicação PCT: WO 2016/156804 de 06/10/2016

(85) Data do Início da Fase Nacional: 19/09/2017

(57) Resumo: PASTAS MINERAIS. A presente invenção refere-se a Pastas minerais estáveis e a métodos de produção de pastas minerais estáveis.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PASTA MINERAL E SEU MÉTODO DE PRODUÇÃO, MÉTODO PARA APRIMORAR A ESTABILIDADE DE UMA PASTA MINERAL, USO DE CAULIM E/OU MATERIAL NÃO-MINERAL E NÃO-POLIACRILATO E COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO"**.

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente invenção refere-se a pastas minerais estáveis, e a métodos de produção de pastas minerais estáveis.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Frequentemente é desejável para as pastas minerais terem um teor de sólidos relativamente elevado. No entanto, um problema é que a viscosidade das pastas minerais pode aumentar durante o armazenamento, particularmente se forem armazenadas por vários dias ou semanas sem agitação. Em outras palavras, a pasta mineral é instável durante períodos de armazenamento prolongados.

[003] Problemas de instabilidade tais como alta viscosidade podem provocar problemas durante o processamento e a manipulação da pasta mineral depois do armazenamento.

[004] Pode ser desejável proporcionar pastas minerais alternativas e/ou aprimoradas as quais sejam estáveis durante períodos de armazenamento prolongados.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[005] De acordo com um primeiro aspecto, a presente invenção se refere a uma pasta mineral a qual compreende um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, e um tampão de viscosidade, em que: (i) a pasta mineral é estável por no mínimo uma semana sem agitação, e/ou (ii) a viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) da pasta mineral não aumenta por mais de 200% depois de uma semana sem agitação, e/ou (iii) a pasta mineral tem uma viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) de

não mais de 1600 cP depois de uma semana sem agitação.

[006] De acordo com um segundo aspecto, a presente invenção se refere a um método de aprimorar a estabilidade de uma pasta mineral tendo um teor total de minerais sólidos de no mínimo cerca de 50% em peso, com base no peso total da pasta mineral, e compreendendo no mínimo cerca de 40% em peso de um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, com base no peso total da pasta, o método compreendendo combinar, em quantidades adequadas, um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, um tampão de viscosidade e líquido para formar uma pasta mineral a qual é estável por no mínimo uma semana sem agitação.

[007] De acordo com um terceiro aspecto, a presente invenção se refere a um método de produção de uma pasta mineral a qual é estável por no mínimo uma semana sem agitação, o método compreendendo combinar em um líquido um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, com uma quantidade estabilizante de um tampão de viscosidade.

[008] De acordo com um quarto aspecto, a presente invenção se refere à utilização de um tampão de viscosidade em uma pasta mineral de modo a reforçar a estabilidade da pasta mineral.

[009] De acordo com um quinto aspecto, a presente invenção se refere à utilização de caulim e/ou material não-mineral, e não-poliacrilato como um tampão de viscosidade em uma pasta mineral a qual compreende um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, por exemplo, uma pasta mineral tendo um teor total de minerais sólidos de no mínimo cerca de 50% em peso, com base no peso total da pasta mineral, e compreendendo no mínimo cerca de 40% em peso de um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico.

[0010] De acordo com um sexto aspecto, a presente invenção se refere a uma composição de revestimento, por exemplo, uma tinta, compreendendo, consistindo essencialmente de, ou consistindo de, a pasta mineral de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0011] Surpreendentemente, foi visto que pastas minerais estáveis compreendendo quantidades relativamente elevadas de material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, são obteníveis por incorporação de um tampão de viscosidade.

[0012] Por "estável" se indica que a pasta mineral a qual inclui o tampão de viscosidade permanece bombeável e, portanto, suficientemente fluídica, durante um período de tempo prolongado sem agitação. O período de tempo prolongado pode ser de no mínimo 48 horas, ou de no mínimo uma semana, ou de no mínimo 10 dias, ou de no mínimo duas semanas. Deste modo, a adição do tampão de viscosidade proporciona a pasta mineral com uma resistência aumentada contra aumentos da viscosidade depois de repouso (isto é, sem agitação) por um período mais longo do que seria o caso sem a adição do tampão de viscosidade, por exemplo, um período de no mínimo uma semana, ou de no mínimo 10 dias, ou de no mínimo duas semanas. Em algumas modalidades, a viscosidade da pasta mineral é determinada como viscosidade de Brookfield de acordo com a ASTM D2196 (100 rpm @ 1 min).

[0013] Adicionalmente ou alternativamente, "estável" significa que a pasta mineral a qual inclui o tampão de viscosidade tem uma tendência reduzida ou não tem nenhuma tendência para sedimentar durante um período de tempo prolongado sem agitação. A sedimentação pode ser determinada observando o tempo que leva para a formação de gel. O período de tempo prolongado pode ser de no mínimo 48 horas, ou de no mínimo uma semana, ou de no mínimo

10 dias, ou de no mínimo duas semanas. Deste modo, a adição do tampão de viscosidade proporciona a pasta mineral com uma resistência aumentada contra sedimentação depois de repouso (isto é, sem agitação) por um período mais longo do que seria o caso sem a adição do tampão de viscosidade, por exemplo, um período de no mínimo uma semana, ou de no mínimo 10 dias, ou de no mínimo duas semanas. Em algumas modalidades, a sedimentação (também conhecida como *settling*) é determinada de acordo com a ASTM D869-85 (2011).

[0014] Adicionalmente ou alternativamente, "estável" significa que a pasta mineral a qual inclui o tampão de viscosidade tem uma tendência reduzida ou não tem nenhuma tendência para sinérese (isto é, a expulsão de líquido da pasta formando um sobrenadante) durante um período de tempo prolongado sem agitação.

[0015] Análogo à função de um tampão de pH, um "tampão de viscosidade" é um componente, ou uma mistura de componentes, o qual serve para reduzir ou melhorar a tendência de uma pasta mineral a qual compreende material particulado inorgânico, tal como minerais hidrofóbicos, para aumentar em viscosidade e/ou para sedimentar e/ou para apresentar sinérese durante um período de tempo expandido depois de repouso (isto é, sem agitação durante o período prolongado). Em outras palavras, o tampão de viscosidade é usado para reduzir ou prevenir alterações nas propriedades de viscosidade, sedimentação ou sinérese de uma pasta mineral a qual compreende material particulado inorgânico, por exemplo, mineral hidrofóbico, particularmente em alta carga de minerais, por exemplo, um carga de minerais de mais de 50% em peso com base no peso total da pasta. Ser capaz de controlar as propriedades referidas é vantajoso, particularmente em aplicações tais como revestimentos e tintas, em que o revestimento ou a tinta pode descansar por longos períodos de

tempo (por exemplo, na prateleira) antes da utilização pelo usuário final. Em algumas modalidades, o período de tempo prolongado compreende armazenamento em condições de temperatura ambiente.

[0016] "Sem agitação" significa que a pasta mineral não é submetida a qualquer agitação, mesclagem ou outra forma de agitação durante todo o período prolongado, diferente de testar a viscosidade de Brookfield da pasta mineral em períodos de tempo intermitentes durante o período de tempo prolongado.

[0017] De modo a avaliar a magnitude da tendência reduzida da pasta mineral a qual inclui o tampão de viscosidade a aumento da viscosidade, sedimentação e/ou sinérese, a pasta mineral a qual inclui o tampão de viscosidade pode ser comparada, em uma maneira controlada, com uma pasta mineral comparável cujo tampão de viscosidade está ausente.

Material Particulado Inorgânico

[0018] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico é um ou mais entre talco, bentonita, alumina, pedra de cal, bauxita, gipsita, carbonato de magnésio, carbonato de cálcio, perlita, dolomita, diatomita, mica, volastonita e vermiculita.

[0019] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico é um mineral hidrofóbico, tal como talco, por exemplo, talco natural de talco sintético (também conhecido como talcose). Em algumas modalidades, o talco é talco clorítico. Em algumas modalidades, o mineral hidrofóbico, por exemplo, o talco, tem uma distribuição de tamanho de partículas.

[0020] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico é tornado hidrofóbico por tratamento com um agente de tratamento convenientemente hidrofóbico, por exemplo, um agente de tratamento ou revestimento de superfície hidrofóbico. Por exemplo, em algumas modalidades, o material particulado inorgânico é um caulim

hidrofóbico. Em outras modalidades, o material particulado inorgânico é diferente de caulim. Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico é um mineral naturalmente hidrofóbico, por exemplo, um mineral hidrofóbico tal como talco.

[0021] Os materiais particulados inorgânicos, por exemplo, minerais, na pasta estão presentes em forma de particulados. A menos que declarado de modo diverso, as propriedades de tamanho de partículas referidas aqui, neste requerimento de patente, para os minerais particulados são conforme medido em uma maneira de conhecimento geral por sedimentação do material particulado em uma condição totalmente dispersa em um meio aquoso usando uma máquina Sedigraph 5100 conforme suprida pela Micromeritics Instruments Corporation, Norcross, Georgia, EUA (www.micromeritics.com), referida aqui, neste requerimento de patente, como uma "unidade Micromeritics Sedigraph 5100", e baseada na aplicação da Lei de Stokes. Uma máquina semelhante proporciona medições e um gráfico da percentagem em peso cumulativa de partículas tendo um tamanho, referido na técnica como o 'diâmetro esférico equivalente' (e.s.d), menor do que valores e.s.d dados. O tamanho médio de partículas d_{50} é o valor determinado deste modo do e.s.d das partículas no qual há 50% em peso das partículas as quais têm um diâmetro esférico equivalente menor do que aquele valor d_{50} . O valor d_{90} é o valor no qual 95% em peso das partículas têm um esd menor do que aquele valor d_{90} . As propriedades de tamanho de partículas podem ser determinadas de acordo com a ISO 13317-3, ou qualquer método equivalente a esta.

[0022] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico, por exemplo, mineral hidrofóbico, por exemplo, talco, tem um d_{50} de a partir de cerca de 0,1 μm até cerca de 15,0 μm , por exemplo, a partir de cerca de 0,5 μm até cerca de 12,0 μm , ou a partir

de cerca de 0,75 µm até cerca de 12,0 µm, e opcionalmente um d₉₀ de a partir de cerca de 2,0 µm até cerca de 30,0 µm.

[0023] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico, por exemplo, mineral hidrofóbico, por exemplo, talco, tem um d₅₀ de a partir de cerca de 5,0 µm até cerca de 15,0 µm, por exemplo, a partir de cerca de 7,5 µm até cerca de 12,5 µm, ou a partir de cerca de 8,0 µm até 12,0 µm, ou a partir de cerca de 8,0 µm até cerca de 11,0 µm, ou a partir de cerca de 8,5 µm até cerca de 10,5 µm, ou a partir de cerca de 9,0 µm até cerca de 10,0 µm. Em semelhantes modalidades, o material particulado inorgânico, por exemplo, mineral hidrofóbico, por exemplo, talco, pode ter um d₉₀ de a partir de cerca de 20,0 µm até cerca de 40,0 µm, por exemplo, a partir de cerca de 20,0 µm até cerca de 30,0 µm, ou a partir de cerca de 22,0 µm até cerca de 28,0 µm. O material particulado inorgânico descrito neste parágrafo algumas vezes é referido nas partes que se seguem como 'mineral hidrofóbico (1)' ou 'talco (1)'.

[0024] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico, por exemplo, mineral hidrofóbico, por exemplo, talco, tem um d₅₀ de a partir de cerca de 0,1 µm até cerca de 2,0 µm, por exemplo, a partir de cerca de 0,25 µm até cerca de 1,75 µm, ou a partir de cerca de 0,5 µm até 1,5 µm, ou a partir de cerca de 0,75 µm até cerca de 1,25 µm, ou a partir de cerca de 1,0 µm até cerca de 1,2 µm. Em semelhantes modalidades o material particulado inorgânico, por exemplo, mineral hidrofóbico, por exemplo, talco, pode ter um d₉₀ de a partir de cerca de 2,0 µm até cerca de 4,0 µm, por exemplo, a partir de cerca de 2,0 µm até cerca de 3,0 µm, ou a partir de cerca de 2,2 µm até cerca de 2,8 µm. O material particulado inorgânico descrito neste parágrafo algumas vezes é referido nas partes que se seguem como 'mineral hidrofóbico (2)' ou 'talco (2)'.

[0025] Em algumas modalidades, o material particulado

inorgânico, por exemplo, mineral, por exemplo, talco tem uma distribuição de tamanho de partículas bimodal. Por exemplo, em algumas modalidades, o mineral hidrofóbico é uma mistura de mineral hidrofóbico (1) [por exemplo, talco (1)] e mineral hidrofóbico (2) [por exemplo, talco (2)], por exemplo, uma mistura de um talco tendo um d_{50} de a partir de cerca de 5,0 μm até cerca de 15,0 μm e um talco tendo um d_{50} de a partir de cerca de 0,1 μm até cerca de 2,0 μm . A proporção em peso de mineral hidrofóbico (1) [por exemplo, talco (1)] para mineral hidrofóbico (2) [por exemplo, talco (2)] pode variar a partir de cerca de 10:1 até cerca de 1:10, por exemplo, a partir de cerca de 8:1 até cerca de 1:8, ou a partir de cerca de 6:1 até cerca de 1:6, ou a partir de cerca de 5:1 até cerca de 1:5, ou a partir de cerca de 4:1 até cerca de 1:4, ou a partir de cerca de 3:1 até cerca de 1:3, ou a partir de cerca de 2:1 até cerca de 1:2, ou cerca de 1:1.

[0026] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico, por exemplo, mineral, por exemplo, talco, tem área superficial específica (BET) de a partir de cerca de 1,0 m^2/g até cerca de 30,0 m^2/g . Conforme usado aqui, neste requerimento de patente, "área superficial específica (BET)" significa a área da superfície das partículas do particulado de talco com respeito a unidade de massa, determinada de acordo com o método de BET pela quantidade de nitrogênio adsorvido sobre a superfície das partículas referidas de modo a formar uma camada monomolecular cobrindo completamente a superfície referida (medição de acordo com o método de BET, AFNOR padrão X11-621 e 622 ou a ISO 9277). Em algumas modalidades, a superfície específica é determinada de acordo com a ISO 9277, ou qualquer método equivalente à mesma.

[0027] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico, por exemplo, mineral, por exemplo, talco, por exemplo, talco (1), tem uma área superficial específica (BET) de a partir de

cerca de 0,5 m²/g até cerca de 10 m²/g, por exemplo, a partir de cerca de 1,0 m²/g até cerca de 5,0 m²/g, ou a partir de cerca de 1,5 m²/g até cerca de 4,0 m²/g, ou a partir de cerca de 2,0 m²/g até cerca de 3,5 m²/g.

[0028] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico, por exemplo, mineral, por exemplo, talco, por exemplo, talco (2), tem uma área superficial específica (BET) de a partir de cerca de 10 m²/g até cerca de 30 m²/g, por exemplo, a partir de cerca de 15 m²/g até cerca de 25 m²/g, ou a partir de cerca de 17,5 m²/g até cerca de 22,5 m²/g.

Tampão de Viscosidade

[0029] Em algumas modalidades, o tampão de viscosidade é ou compreende um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofílico. Em semelhantes modalidades, o mineral hidrofílico pode ser uma argila de candita hídrica tal como caulim, haloisita ou bola de barro, uma argila de candita anídrica (calcinada) tal como metacaulim ou caulim totalmente calcinado. Em algumas modalidades, o mineral hidrofílico é caulim. Em algumas modalidades, tampão de viscosidade é ou compreende bentonita, alumina, pedra de cal, bauxita, gipsita, carbonato de magnésio, carbonato de cálcio, perlita, dolomita, diatomita, mica, volastonita ou vermiculita. Em algumas modalidades, o tampão de viscosidade compreende uma mistura de dois ou mais dos materiais supracitados, por exemplo, uma mistura de caulim e um ou mais dos materiais supracitados. O material particulado inorgânico, por exemplo, mineral hidrofílico, usado como tampão de viscosidade é distinto de outros materiais particulados inorgânicos, por exemplo, minerais hidrofóbicos, compreendidos dentro da pasta mineral.

[0030] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico usado como tampão de viscosidade, por exemplo, um mineral

hidrofílico, por exemplo, caulim, tem um d_{50} de a partir de cerca de 0,1 μm até cerca de 5,0 μm , por exemplo, a partir de cerca de 0,2 μm até cerca de 2,5 μm , ou a partir de cerca de 0,4 μm até cerca de 2,0 μm , ou a partir de cerca de 0,5 μm até cerca de 1,5 μm , ou a partir de cerca de 0,5 μm até cerca de 1,25 μm , ou a partir de cerca de 0,5 μm até cerca de 1,0 μm . Em semelhantes modalidades, o mineral hidrofóbico pode ter um d_{90} de a partir de cerca de 2,0 μm até cerca de 8,0 μm , por exemplo, a partir de cerca de 2,0 μm até cerca de 6,0 μm , ou a partir de cerca de 3,0 μm até cerca de 5,0 μm . O material particulado inorgânico usado como tampão de viscosidade e descrito neste parágrafo algumas vezes é referido nas partes que se seguem como 'mineral hidrofílico (1)' ou 'caulim (1)'.

[0031] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico usado como tampão de viscosidade, por exemplo, um mineral hidrofílico, por exemplo, caulim, por exemplo, caulim (1), tem uma área superficial específica (BET) de a partir de cerca de 8 m^2/g até cerca de 25 m^2/g , por exemplo, a partir de cerca de 10 m^2/g até cerca de 18 m^2/g , ou a partir de cerca de 12 m^2/g até cerca de 16 m^2/g .

[0032] Em algumas modalidades, o material particulado inorgânico usado como tampão de viscosidade é um material naturalmente hidrofóbico que tenha sido tornado hidrofílico por tratamento com um agente de tratamento hidrofílico adequado, por exemplo, um agente de tratamento ou revestimento de superfície hidrofílico.

[0033] Em determinada modalidade, o tampão de viscosidade é ou compreende um material não-mineral, e não-poliacrilato. Em algumas modalidades, o material não-mineral, e não-poliacrilato é um material orgânico compreendendo grupamentos funcionais éster e/ou éter. Em algumas modalidades, o material orgânico compreendendo grupamentos funcionais éster e/ou éter é um material polimérico. Materiais não-minerais, e não-poliacrilato adequados incluem : um

aduto de óxido de polialquileno da fórmula $R - X$, em que R é o radical de um monoálcool de 8 a 22 átomos de carbono, de um ácido monocarboxílico de 8 a 22 átomos de carbono ou de seus produtos de oxalquilação com a partir de 1 até 20 moles de um epóxido de 2 a 3 átomos de carbono (por exemplo, óxido de etileno ou óxido de propileno) e X é o radical de um copolímero de um epóxido de 2 ou 3 átomos de carbono e tetra-hidrofurano, com a condição de que a quantidade total de unidades de epóxido e de tetra-hidrofurano em $R-X$ seja de 60 a 95 por cento em peso e que a proporção molar de unidades de epóxido para unidades de tetra-hidrofurano seja de 1:0,5 a 1:3; fosfatos condensados hidrossolúveis; polifosfatos; polissulfonatos; sais hidrossolúveis de ácidos polisilícicos; maleato de sódio; ácido cítrico; sódio; citrato, silicato de sódio; EDTA; DTPA; e combinações dos mesmos.

[0034] Em algumas modalidades, o tampão de viscosidade é ou compreende um aduto de óxido de polialquileno da fórmula $R - X$, conforme descrito acima. Em algumas modalidades, R é um radical de ácido oléico e os materiais de partida ácido oléico, óxido de etileno e tetra-hidrofurano são incorporados no produto final $R - X$ em uma proporção em peso de 1:(1,5 a 2,5):(1,5 a 3). Em algumas modalidades, R é o aduto de óxido de polietileno de ácido oléico. Em algumas modalidades, R é o aduto de óxido de polietileno de éster hidroxietílico de ácido oléico. Em algumas modalidades, R é o aduto de óxido de polietileno de um oxoálcool de 9 a 11 átomos de carbono. Em algumas modalidades, R é o aduto de óxido de polietileno de álcool estearílico. Em algumas modalidades, a quantidade total de unidades de epóxido e tetra-hidrofurano em $R-X$ é de 70 a 90 por cento em peso. Em algumas modalidades, existem a partir de 5 a 20 moles de epóxido e a partir de 5 a 15 moles de tetra-hidrofurano por mol do álcool ou ácido carboxílico. Em algumas modalidades o

epóxido é óxido de etileno. Em algumas modalidades o epóxido é óxido de propileno. Em algumas modalidades, o epóxido é uma mistura de óxido de etileno e óxido de propileno. Em algumas modalidades, o aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X é um copolímero em bloco de óleo alquilenóxido.

[0035] Em algumas modalidades, o tampão de viscosidade é uma mistura dos materiais particulados inorgânicos descritos aqui, neste requerimento de patente, por exemplo, mineral hidrofílico e o material polimérico não-poliacrilato, por exemplo, uma mistura de caulim, por exemplo, caulim (1) e o aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X, conforme descrito acima. Em semelhantes modalidades, o tampão de viscosidade pode ser incorporado na pasta mineral de tal modo que a pasta mineral compreende até cerca de 5,0% em peso do aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X, e até cerca de 15,0% em peso do material hidrofílico, com base no peso total da pasta mineral. Por exemplo, em semelhantes modalidades, a pasta mineral pode compreender até cerca de 2,0% em peso do aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X, e até cerca de 10,0% em peso do material hidrofílico, ou pode compreender até cerca de 2,0% em peso do aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X, e até cerca de 15,0% em peso do material hidrofílico, ou pode compreender até cerca de 1,5% em peso do aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X, e até cerca de 12,0% em peso do material hidrofílico, ou pode compreender até cerca de 1,0% em peso do aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X, e até cerca de 8,0% em peso do material hidrofílico, ou pode compreender até cerca de 1,0% em peso do aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X, e até cerca de 6,0% em peso do material hidrofílico, ou pode compreender até cerca de 0,75% em peso do aduto de óxido de polialquileno da fórmula R – X, e até cerca de 12,0% em peso do material hidrofílico, ou pode

compreender até cerca de 0,5% em peso do aduto de óxido de polialquilenos da fórmula $R - X$, e até cerca de 10,0% em peso do material hidrofílico, ou pode compreender até cerca de 0,5% em peso do aduto de óxido de polialquilenos da fórmula $R - X$, e até cerca de 8,0% em peso do material hidrofílico, ou pode compreender até cerca de 0,5% em peso do aduto de óxido de polialquilenos da fórmula $R - X$, e até cerca de 6,0% em peso do material hidrofílico.

Dispersante de Poliacrilato

[0036] A pasta mineral pode compreender adicionalmente um dispersante de poliacrilato. No entanto, surpreendentemente, foi visto que a utilização de um dispersante de poliacrilato isolado, isto é, sem o tampão de viscosidade, não é suficiente para produzir uma pasta mineral estável. Isto é surpreendente porque, contrário à crença convencional, simplesmente aumentando a quantidade de um dispersante semelhante na pasta mineral não produz uma pasta mineral estável. Em algumas modalidades, o dispersante de poliacrilato é um sal de metal de álcali ou de metal terroso alcalino de um polímero acrílico, por exemplo, poliacrilato de sódio. Caso presente, o dispersante de poliacrilato vai estar presente em uma quantidade de não mais de cerca de 2,0% em peso, com base no peso total da pasta mineral, por exemplo, não mais de cerca de 1,0% em peso, ou não mais de cerca de 0,75% em peso, ou não mais de cerca de 0,5% em peso, ou não mais de cerca de 0,25% em peso. Em algumas modalidades, o dispersante de poliacrilato está presente em uma quantidade de a partir de cerca de 0,1% até cerca de 0,75% em peso da pasta mineral, por exemplo, a partir de cerca de 0,1% até cerca de 0,5% em peso da pasta mineral, ou a partir de cerca de 0,1% até cerca de 0,5% em peso da pasta mineral, ou a partir de cerca de 0,2 até cerca de 0,4% em peso da pasta mineral.

Composição de Pasta Mineral

[0037] Em algumas modalidades, a pasta mineral tem um teor total de sólidos minerais de no mínimo cerca de 50% em peso, com base no peso total da pasta mineral. Em algumas modalidades, a pasta mineral tem um teor total de sólidos minerais de no mínimo cerca de 55% em peso, ou no mínimo cerca de 57,5% em peso, ou no mínimo cerca de 60% em peso, ou no mínimo cerca de 62,5% em peso, ou no mínimo cerca de 65% em peso. Em algumas modalidades, a pasta mineral tem um teor total de sólidos minerais de não mais de cerca de 80% em peso, com base no peso total da pasta mineral. Em algumas modalidades, a pasta mineral tem um teor total de sólidos minerais de a partir de cerca de 50% até cerca de 80% em peso, por exemplo, a partir de cerca de 50% até cerca de 70% em peso, ou a partir de cerca de 50% até cerca de 65% em peso, ou a partir de cerca de 55% até cerca de 65% em peso, ou a partir de cerca de 60% até cerca de 65% em peso, com base no peso total da pasta mineral.

[0038] Em algumas modalidades, a pasta mineral compreende no mínimo cerca de 40% em peso de mineral hidrofóbico, com base no peso total da pasta mineral, por exemplo, no mínimo cerca de 45% em peso, ou no mínimo cerca de 50% em peso, ou no mínimo cerca de 55% em peso, ou no mínimo cerca de 57,5% em peso, ou no mínimo cerca de 60% em peso, ou no mínimo cerca de 62,5% em peso, ou no mínimo cerca de 65% em peso de mineral hidrofóbico.

[0039] Em algumas modalidades, a pasta mineral compreende não mais de cerca de 20% em peso de tampão de viscosidade, com base no peso total da pasta mineral, por exemplo, não mais de cerca de 15% em peso de tampão de viscosidade, ou não mais de cerca de 12,5% de tampão de viscosidade, ou não mais de 10% em peso de tampão de viscosidade, ou mais de cerca de 7,5% em peso de tampão de viscosidade, ou não mais de cerca de 5,0% em peso de tampão de viscosidade, ou não mais de cerca de 2,5% em peso de tampão de

viscosidade. Em algumas modalidades, a pasta mineral compreende no mínimo cerca de 0,25% em peso de tampão de viscosidade, por exemplo, no mínimo cerca de 0,5% em peso de tampão de viscosidade, ou no mínimo cerca de 0,75% em peso de tampão de viscosidade, ou no mínimo cerca de 1,0% em peso de tampão de viscosidade. Em algumas modalidades, a pasta mineral compreende a partir de cerca de 1,0% até cerca de 15% em peso do tampão de viscosidade. Conforme observado acima, em semelhantes modalidades, o tampão de viscosidade pode compreender uma mistura de mineral hidrofílico e material não-mineral, e não-poliacrilato, conforme descrito acima, por exemplo, uma mistura de caulim (1) e o aduto de óxido de polialquilenos da fórmula $R - X$, conforme descrito acima, por exemplo, um copolímero em bloco de óleo alquilenóxido.

[0040] Conforme discutido aqui, neste requerimento de patente, a incorporação do tampão de viscosidade melhora a estabilidade de longo termo da pasta mineral. Deste modo, em algumas modalidades, a pasta mineral é estável por no mínimo uma semana sem agitação, e/ou (ii) a viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) da pasta mineral não aumenta por mais de 200% depois de uma semana sem agitação, e/ou (iii) a pasta mineral tem uma viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) de não mais de 1600 cP depois de uma semana sem agitação.

[0041] Em algumas modalidades, a pasta mineral é estável por no mínimo 10 dias sem agitação, ou é estável por no mínimo duas semanas sem agitação.

[0042] Em algumas modalidades, a viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) da pasta mineral, conforme determinado de acordo com a ASTM D2196, não aumenta por mais de cerca de 200% depois de uma semana sem agitação, por exemplo, não aumenta por mais de cerca de 150% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta

por mais de cerca de 100% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 75% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 50% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 40% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 35% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 30% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 25% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 20% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 15% depois de uma semana sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 10% depois de uma semana sem agitação. A magnitude de qualquer aumento na viscosidade de Brookfield é determinada comparando a viscosidade de Brookfield depois da preparação da pasta mineral (isto é, $T=0$) e a viscosidade de Brookfield da pasta mineral depois da expiração de um período de uma semana sem agitação.

[0043] Em algumas modalidades, a viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) da pasta mineral, conforme determinado de acordo com a ASTM D2196, não aumenta por mais de cerca de 200% depois de duas semanas sem agitação, por exemplo, não aumenta por mais de cerca de 150% depois de duas semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 100% depois de duas semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 75% depois de duas semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 50% depois de duas semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 40% depois de duas semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 35% depois de duas semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 30% depois de duas semanas sem agitação ou não aumenta por mais de cerca de 25% depois de duas

semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 20% depois de duas semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 15% depois de duas semanas sem agitação, ou não aumenta por mais de cerca de 10% depois de duas semanas sem agitação. A magnitude de qualquer aumento na viscosidade de Brookfield é determinada comparando a viscosidade de Brookfield depois da preparação da pasta mineral (isto é, $T=0$) e a viscosidade de Brookfield depois da expiração de um período de duas semanas sem agitação.

[0044] Em algumas modalidades, a pasta mineral tem uma viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto), conforme determinado de acordo com a ASTM D2196, de não mais de cerca de 1600 centipoise (cP) depois de uma semana sem agitação, por exemplo, uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 1400 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 1200 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 1000 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 900 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 850 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 825 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 800 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 775 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 755 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 725 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 700 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade

de Brookfield de não mais de cerca de 675 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 650 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 625 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 600 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 575 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 550 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 525 cP depois de uma semana sem agitação, ou uma viscosidade de Brookfield de não mais de cerca de 500 cP depois de uma semana sem agitação. Em algumas modalidades, a pasta mineral tem uma viscosidade de Brookfield de no mínimo cerca de 400 cP depois de uma semana sem agitação, por exemplo, no mínimo cerca de 425 cP, ou no mínimo cerca de 450 cP, ou no mínimo cerca de 475 cP, ou no mínimo cerca de 500 cP.

[0045] Em termos de sedimentação, a pasta mineral, em algumas modalidades, pode ser livre de gel depois de uma semana sem agitação, conforme determinado de acordo com a ASTM D2869-85 (2011). Em algumas modalidades, a pasta mineral é livre de gel depois de duas semanas sem agitação.

[0046] Em termos de sinérese, a pasta mineral, em algumas modalidades, pode não apresentar nenhuma sinérese depois de uma semana sem agitação. Em algumas modalidades, a pasta mineral não apresenta nenhuma sinérese depois de duas semanas sem agitação.

[0047] A pasta compreende uma porção líquida, por exemplo, um meio aquoso, tal como água. A porção líquida pode constituir até cerca de 50% em peso da pasta mineral, por exemplo, a partir de cerca de 10 até cerca de 40% em peso, ou a partir de cerca de 20 até cerca de 40% em peso, ou a partir de cerca de 20 até cerca de 35% em peso,

ou a partir de cerca de 25 até cerca de 40% em peso, ou a partir de cerca de 30 até cerca de 40% em peso, ou a partir de cerca de 25 até cerca de 35% em peso da pasta mineral, com base no peso total da pasta mineral.

[0048] Em algumas modalidades, a pasta mineral tem um pH alcalino, por exemplo, um pH de a partir de mais de 7 até cerca de 13. Em algumas modalidades, a pasta mineral tem um pH de não mais de 12,5, ou não mais de 12, ou não mais de 11,5, ou não mais de 11, ou não mais de 10,5, ou não mais de 10,45. Em algumas modalidades, o pH é de no mínimo cerca de 8, ou de no mínimo cerca de 9, ou de no mínimo cerca de 10.

[0049] A pasta mineral pode compreender adicionalmente componentes comumente encontrados em formulações de revestimentos e de tintas. Em algumas modalidades, a pasta mineral compreende um pigmento (isto é, uma espécie diferente do mineral hidrofóbico). O pigmento é aquele o qual proporciona a coloração primária de uma tinta, quer branca ou de uma tonalidade de cor. O termo inclui partículas dispersas e insolúveis, finamente trituradas, naturais ou sintéticas, inorgânicas ou orgânicas, as quais, quando dispersas em um veículo líquido, isto é, em um solvente, podem proporcionar, além de cor, muitas das propriedades desejadas da tinta, tais como opacidade, dureza, durabilidade e resistência à corrosão. Deste modo, a título de exemplo, a pasta mineral pode compreender dióxido de titânio. Outros pigmentos adequados incluem, mas não estão limitados a, dióxido de titânio, negro-de-fumo, sulfato de cálcio, óxido de ferro, e o azul de ftalo complexo de cobre. Outros pigmentos adequados para proporcionar cor vão ser prontamente evidentes para as pessoas versadas na técnica. A pasta mineral pode compreender no mínimo um aditivo adicional escolhido entre aditivos convencionais, tais como, por exemplo, modificador da reologia, espessante,

desespumante ou antiespumante, biocida, agente de ajuste do pH (por exemplo, hidróxido de metal de álcali ou terroso alcalino), ligante, e coalescente anticongelante.

[0050] Antiespumantes e desespumantes adequados incluem, por exemplo, misturas de tensoativos, tributil fosfato, ésteres de polioxietileno graxos mais álcoois graxos, sabões de ácidos graxos, emulsões de silicone e outras composições contendo silicone, ceras e particulados inorgânicos em óleo mineral, misturas de hidrocarbonetos emulsificados e outros compostos vendidos comercialmente para realizar esta função.

[0051] Biocidas adequados include, por exemplo, biocidas oxidantes tais como gás de cloro, gás de dióxido de cloro, hipoclorito de sódio, hipobromito de sódio, hidrogênio, peróxido, óxido peracético, brometo de amônio/hipoclorito de sódio, ou biocidas não-oxidantes tais como GLUT (Glutaraldeído, CAS No 90045-36-6), ISO (CIT/MIT) (Isotiazolinona, CAS N° 55956-84-9 & 96118-96-6), ISO (BIT/MIT) (Isotiazolinona), ISO (BIT) (Isotiazolinona, CAS N° 2634-33-5), DBNPA, BNPD (Bronopol), NaOPP, CARBAMATE, THIONE (Dazomet), EDDM - dimetanol (O-formal), HT - Triazina (N-formal), THPS - tetrakis (O-formal), TMAD – diuréia (N-formal), metaborato, dodecilbenzeno sulfonato de sódio, tiocianato, organo enxofre, benzoato de sódio e outros compostos vendidos comercialmente para esta função.

[0052] Modificadores da reologia adequados incluem modificadores da reologia derivados de celulose, por exemplo, celulose microfibrilada, hidroximetil celulose, hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose, hidroxipropilmetil celulose, carboximetil celulose ou uma mistura dos mesmos. Modificadores da reologia não-derivados de celulose adequados incluem um ou mais entre copolímeros de emulsão, dicianamida, trióis, éter de polioxietileno, uréia, óleo de rícino

sulfatado, polivinil pirrolidona, alginato de sódio, goma xantano, e silicato de sódio.

[0053] A composição de tinta pode incluir adicionalmente corante. A distinção entre pós os quais são pigmentos e aqueles os quais são corantes é geralmente considerada como estando na base da solubilidade: os pigmentos sendo insolúveis e estando dispersos no material, os corantes sendo solúveis ou estando em solução quando usados.

Métodos Preparativos

[0054] Os minerais em forma de particulado podem ser preparados usando técnicas de conhecimento geral de uma pessoa versada na técnica, por exemplo, técnicas selecionadas entre fragmentação (por exemplo, esmagamento, trituração, moagem), classificação (por exemplo, seleção hidrodinâmica, triagem e/ou peneiração) e secagem. O mineral hidrofóbico em forma de particulado pode ser obtido a partir de uma fonte natural por meio de trituração. Por exemplo, particulado de talco natural é tipicamente obtido por esmagamento e em seguida trituração de uma fonte mineral de talco, a qual pode ser seguida por uma etapa de classificação de tamanho de partículas, de modo a obter um produto tendo uma distribuição de tamanho de partículas desejada. Particulados de argila tais como caulim podem ser obtidos do mesmo modo. Os minerais podem ser triturados de maneira autógena, isto é por atrito entre as partículas do próprio mineral, ou, alternativamente, na presença de um meio de trituração de particulados compreendendo partículas de um material diferente do particulado mineral a ser triturado.

[0055] A pasta mineral, e composições de revestimento e tintas compreendendo a mesma, podem ser preparadas combinando, por exemplo, misturando, e processando os componentes da pasta mineral em quantidades apropriadas (dependendo da composição

desejada) e sob condições adequadas para obter uma pasta mineral estável. Os vários componentes podem ser processados misturando ou triturando ou em um tanque de dispersão de alta velocidade no qual os componentes pré-misturados são submetidos a agitação em alta velocidade por uma lâmina dentada e circular, anexada a um eixo giratório. Em algumas modalidades, o método é para produzir uma pasta mineral a qual é estável por no mínimo uma semana sem agitação, o método compreendendo combinar em um líquido o mineral hidrofóbico com uma quantidade estabilizante do tampão de viscosidade.

Aplicações

[0056] Conforme observado, devido às vantajosas propriedades de estabilidade da pasta mineral, a pasta mineral pode ser usada em ou como uma composição de revestimento, tal como uma tinta. A composição de revestimento, por exemplo, a tinta, pode ser aplicada a um substrato, por exemplo, um artigo de manufatura os quais são muitos e vários, (por exemplo, um item de artesanato, uma peça de mobília, um veículo ou navio de longo curso, tubulação, e semelhantes) ou uma superfície, por exemplo, a superfície de um elemento de construção (por exemplo, paredes interiores/exteriores, tetos e pisos de um local de um local de domicílio, cercas externas e ornamentação, e semelhantes). Também é proporcionada como uma tinta em lata compreendendo a tinta de acordo com algumas modalidades. O termo 'em lata' é usado aqui, neste requerimento de patente, para se referir a qualquer recipiente adequado para tinta, por exemplo, uma lata, um balde, um frasco ou uma bolsa. O recipiente pode ser formado de qualquer material adequado para conter tinta tal como, por exemplo, metal, plástico e vidro.

REIVINDICAÇÕES

1. Pasta mineral, caracterizada pelo fato de que compreende um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, e

(a) um mineral hidrofílico somente como tampão de viscosidade, ou

(b) uma combinação de mineral hidrofílico e material não-mineral, e não-poliacrilato como tampão de viscosidade, ou

(c) material não-mineral, e não-poliacrilato somente como tampão de viscosidade, em que:

(i) a pasta mineral é estável, em que "estável" significa que a pasta mineral incluindo tampão de viscosidade permanece bombeável por pelo menos uma semana sem agitação, e/ou

(ii) a viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) da pasta mineral não aumenta por mais de 200% depois de uma semana sem agitação, e/ou

(iii) a pasta mineral tem uma viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) de não mais de 1,6 Pa.s (1600 cP) depois de uma semana sem agitação;

sendo que a pasta compreende pelo menos 40% em peso do material particulado inorgânico, com base no peso total da pasta, e sendo que o particulado inorgânico é talco.

2. Pasta mineral de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a pasta mineral apresenta um teor total de minerais sólidos de pelo menos 50% em peso, com base no peso total da pasta, por exemplo, um teor total de minerais sólidos de pelo menos 55% em peso, ou pelo menos 60% em peso.

3. Pasta mineral de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos 45% em peso do material particulado inorgânico, por exemplo, pelo menos 50% em

peso do material particulado inorgânico, ou pelo menos 55% em peso do material particulado inorgânico.

4. Pasta mineral de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o tampão de viscosidade compreende ou é um mineral hidrofílico, por exemplo, uma argila como caulim.

5. Pasta mineral de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o tampão de viscosidade compreende ou é um material não-mineral e não-poliacrilato,

sendo que o material não-mineral e não-poliacrilato é um material orgânico que compreende grupamentos funcionais éster e/ou éter.

6. Pasta mineral de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o material não-mineral e não-poliacrilato é selecionado entre: um aduto de óxido de polialquilenos da fórmula R – X, em que R é o radical de um monoálcool de 8 a 22 átomos de carbono, de um ácido monocarboxílico de 8 a 22 átomos de carbono ou de seus produtos de oxalquilação com a partir de 1 até 20 moles de um epóxido de 2 a 3 átomos de carbono (por exemplo, óxido de etileno ou óxido de propileno) e X é o radical de um copolímero de um epóxido de 2 ou 3 átomos de carbono e tetra-hidrofurano, com a condição de que a quantidade total de unidades de epóxido e de tetra-hidrofurano em R--X seja de 60 a 95 por cento em peso e que a proporção molar de unidades de epóxido para unidades de tetra-hidrofurano seja de 1:0,5 a 1:3; fosfatos condensados hidrossolúveis; polifosfatos; polissulfonatos; sais hidrossolúveis de ácidos polisilícicos; maleato de sódio; ácido cítrico; sódio; citrato, silicato de sódio; EDTA; DTPA; e combinações dos mesmos.

7. Pasta mineral de acordo com a reivindicação 6,

caracterizada pelo fato de que o material não-mineral e não-poliacrilato é um aduto de óxido de polialquilenos da fórmula $R - X$, como definido na reivindicação 6.

8. Pasta mineral de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que, em cada um de (a), (b) ou (c), a pasta mineral compreende ainda um dispersante de poliacrilato.

9. Pasta mineral de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que a pasta apresenta um pH de não mais de 12, por exemplo, não mais de 10,45.

10. Método para aprimorar a estabilidade de uma pasta mineral tendo um teor total de minerais sólidos de pelo menos 50% em peso, com base no peso total da pasta mineral, e compreendendo pelo menos 40% em peso de um material particulado inorgânico, por exemplo, de um mineral hidrofóbico, com base no peso total da pasta, caracterizado pelo fato de que compreende:

combinar, em quantidades adequadas, dito material particulado inorgânico, pelo menos 0,25% em peso de um tampão de viscosidade e líquido para formar uma pasta mineral a qual é estável, em que "estável" significa que a pasta mineral incluindo tampão de viscosidade permanece bombeável por pelo menos uma semana sem agitação, em que o material particulado inorgânico é talco.

11. Método de produção de uma pasta mineral a qual é estável, em que "estável" significa que a pasta mineral incluindo tampão de viscosidade permanece bombeável por pelo menos uma semana sem agitação, caracterizado pelo fato de que compreende:

combinar em um líquido um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, com pelo menos 0,25% em peso de um tampão de viscosidade;

sendo que o material particulado inorgânico e o tampão de

viscosidade são como definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 10.

12. Uso de caulim e/ou material não-mineral e não-poliacrilato, caracterizada pelo fato de ser como um tampão de viscosidade em uma pasta mineral a qual compreende um material particulado inorgânico, por exemplo, um mineral hidrofóbico, por exemplo, uma pasta mineral tendo um teor total de minerais sólidos de pelo menos 50% em peso, com base no peso total da pasta mineral, e compreendendo pelo menos 40% em peso de um material particulado inorgânico, por exemplo, de um mineral hidrofóbico;

sendo que o material particulado inorgânico é talco, e

sendo que a viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) da pasta mineral não aumenta por mais de 100% depois de uma semana sem agitação, por exemplo, não mais de 50%, ou não mais de 25%, e/ou (iii) a pasta mineral tem uma viscosidade de Brookfield (100 rpm @ 1 minuto) de não mais de 1,6 Pa.s (1600 cP) depois de uma semana sem agitação, por exemplo, não mais de 1,2 Pa.s (1200 cP), ou não mais de 1 Pa.s (1000 cP), ou não mais de 0,9 Pa.s (900 cP), ou não mais de 0,8 Pa.s (800 cP).

13. Pasta mineral, método ou uso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que o material particulado inorgânico é talco (1) ou talco (2) ou apresenta uma distribuição de tamanho de partículas bimodal e é uma mistura de talco (1) e talco (2); em que

o talco (1) tem um d_{50} de 5,0 μm a 15,0 μm , e

o talco (2) tem um d_{50} de 0,1 μm a 2,0 μm .

14. Pasta mineral, método ou uso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que a pasta mineral compreende:

(A) talco (1) ou talco (2) ou uma mistura de talco (1) e talco

(2), em que

o talco (1) tem um d_{50} de 5,0 μm a 15,0 μm , e

o talco (2) tem um d_{50} de 0,1 μm a 2,0 μm ;

(B) caulim (1) e/ou aduto de óxido de polialquilenos da fórmula $R - X$, como definido na reivindicação 6, como tampão de viscosidade; e

(C) um dispersante de poliacrilato.

15. Composição de revestimento, caracterizada pelo fato de que compreende, consiste essencialmente em, ou consiste em uma pasta mineral como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 9 e 13 e 14, opcionalmente em que o revestimento é uma tinta.