

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2009.10.28	(73) Titular(es): MEXEL INDUSTRIES
(30) Prioridade(s): 2008.10.31 FR 0857421	5 RUE SAINT LOUIS EN L'ILE 75004 PARIS FR
(43) Data de publicação do pedido: 2010.05.05	(72) Inventor(es): ANTOINE VANLAER FR
(45) Data e BPI da concessão: 2011.08.31 242/2011	ROMAN GERUSZ FR
	(74) Mandatário: GONÇALO DE MAGALHÃES MOREIRA RATO AVENIDA ANTÓNIO AUGUSTO AGUIAR, Nº 66, 5º ESQ. 1050-018 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **EMULSÃO AQUOSA, LIQUIDA E ESTÁVEL, À BASE DE ÓLEOS VEGETAIS E MINERAIS**

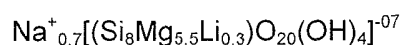
(57) Resumo:

ERMULSÃO ÁGUA-OLEO OU ÁLEO-ÁGUA (I) CONSTITUIDA POR UMA FASE OLEOSA INCLUÍDO UM OU VÁRIOS ÓLEOS DE ORIGEM VEGETAL S/OU MINERAL S/OU DE SINTESE (OU SINTÉTICA), PELO MENOS UM TENSIOACTIVO EMULSIONANTE NÃO IÓNICO E/OU ANIÓNICO E UMA FASE AQUOSA INCLUINDO ÁGUA E PELO MENOS UM FILOSSILICATO (I). ERNULSÃO ÁGUA-ÓLEO OU OLEO-ÁGUA CONSTITUIDA POR UMA FASE OLEOSA INCLUINDO UM OU VÁRIOS ÓLEOS DO ORIGERM VEGETAL E/OU MINERAL E/OU DE SINTESE, PELO MENOS UM TENSICACTIVO EMULSIONANTE NÃO IÓNICO E/OU ANIONICO E UMA FASE AQUOSA INCLUINDO ÁGUA E PELO MENOS UM FILOSSILICATO A FORMULA: N A0 7[(SI8MG5.O LI0 3)020 (OH)4]07 SÃO INCLUIDAS REIVINDICAÇÕES INDEPENDENTES REFERENTES A: (1) UMA EMULSÃO ÁGUA-OLEO OU OLEO-ÁGUA CONCENTRADA INCLUINDO PELO MENOS UM OU VÁRIOS ÓLEOS DE ORIGEM VEGETAL E/OU MINERAL E/OU DE SINTESE E UM TENSIOACTIVO EMULSIONANTE NÃO IONICO E OU ANIÓNICO E UM FILOSSILICATO PREVIAMENTE DISSOLVIDO NUMA QUANTIDADE MINIMA DE ÁGUA, A FIM DE FORMAR UM GEL OU SOL FLUIDO, EM QUE A DILUIÇÃO PERMITE OBTER (I); (2) PREPARAÇÃO DO (I) INCLUINDO A PREPARAÇÃO DA FASE OLEOSA POR MISTURA DOS CAMPOSTOS QUE A INTEGRAM, INCLUINDA UM OU VÁRIOS ÓLEOS DE ORIGEM VEGETAL E/OU MINERAL E/OU DE SINTESE, E UM TENSIOACTIVA EMULSIONANTE ANIÓNICO E/OU IÓNICA; PREPARAÇÃO DA FASE AQUOSA PAR MISTURA DOS COMPOSTAS, INCLUINDA ÁGUA E A FILOSSILICATO; E MISTURA EM CONTINUO OU BATCH DAS FASES OLEOSA E AQUOSA NUM DISPERSOR; E (3) PREPARACÃO DE UM CONCENTRADO DE UMA EMULSÃO ÁGUA-ÓLEO OU ÓLEA-ÁGUA, INCLUINDA: A DISSALUÇÃO DO FILOSSILICATA NUMA QUANTIDADE MINIMA DE ÁGUA PARA FORMAR UM GEL OU UM SOL FLUIDO; A MISTURA DE PELO MENOS OU VÁRIOS ÓLEOS DE ORIGEM VEGETAL E/OU MINERAL E/OU DE SINTESE COM UM TENSIOACTIVO EMULSIONANTE NÃO IONICO S/OU ANIÓNICO DA FASE OLEOSA: E A MISTURA DAS MISTURAS.

PE 2 181 820

Resumo

Emulsão água-óleo ou óleo-água (I) constituída por uma fase oleosa incluindo um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou de síntese (ou sintético), pelo menos um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico e uma fase aquosa incluindo água e pelo menos um filossilicato (I). Emulsão água-óleo ou óleo-água constituída por uma fase oleosa incluindo um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou de síntese, pelo menos um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico e uma fase aquosa incluindo água e pelo menos um filossilicato a fórmula:



São incluídas reivindicações independentes referentes a: (1) uma emulsão água-óleo ou óleo-água concentrada incluindo pelo menos um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou de síntese e um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico e um filossilicato previamente dissolvido numa quantidade mínima de água, a fim de formar um gel ou sol fluido, em que a diluição permite obter (I); (2) preparação de (I) incluindo a preparação da fase oleosa por mistura dos compostos que a integram, incluindo um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou de síntese, e um tensioactivo emulsionante aniónico e/ou iónico; preparação da fase aquosa por mistura dos compostos, incluindo água e o filossilicato; e mistura em contínuo ou *batch* das fases oleosa e aquosa num dispersor; e (3) preparação de um concentrado de uma emulsão água-óleo ou óleo-água, incluindo: a dissolução do filossilicato numa quantidade mínima de água para formar um gel ou um sol fluido; a mistura de pelo menos um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou de síntese com um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico da fase oleosa; e a mistura das misturas.

Lisboa, 29 de Novembro de 2011

PE 2 181 820

“Emulsão aquosa, líquida e estável, à base de óleos vegetais e minerais”

Descrição

O presente invento diz respeito a emulsões aquosas estáveis e fluidas de um ou mais óleos vegetais virgens (i.e. óleos vegetais purificados não modificados quimicamente) e/ou de um ou mais óleos minerais previamente refinados ou submetidos a hidrotratamento.

O presente invento diz também respeito ao método de preparação das emulsões supra.

O presente invento diz ainda respeito à utilização destas emulsões fluidas e estáveis com base num ou vários óleos vegetais virgens ou óleos minerais previamente refinados ou submetidos hidrotratamento, para libertar e/ou remover peças de betão, argila, cerâmica, borracha e outros plásticos.

Por definição, uma emulsão é uma mistura de duas substâncias não miscíveis que podem ser colocadas em emulsão segundo diferentes formulações e técnicas de produção. Cada substância é denominada fase. Numa emulsão, a fase sob a forma de microgotículas é a fase descontínua, ao passo que a fase que envolve as microgotículas é denominada fase contínua. Assim, uma emulsão água-óleo (a/o) consiste numa fase aquosa descontínua dispersa numa fase oleosa contínua e, contrariamente, uma emulsão óleo-água (o/a) consiste numa fase oleosa descontínua dispersa numa fase aquosa contínua.

Devido à incompatibilidade química das duas fases, bem como à respectiva diferença de densidade (uma fase oleosa é mais leve do que a água), é necessário assegurar a estabilidade da emulsão ao longo do tempo. A formação da emulsão e a sua estabilidade dependem de leis da termodinâmica. Sabe-se, nomeadamente, que a redução do diâmetro das gotículas é um factor que promove a estabilidade. Por outro lado, esta redução de diâmetro requer energia. O método de preparação de emulsões representa portanto um parâmetro de grande relevância. Para o efeito, são geralmente utilizados agitadores com uma velocidade de cisalhamento (corte) elevada ou homogeneizadores de alta pressão.

Para reduzir a energia necessária para a criação da interface o/a ou a/o, são igualmente utilizados tensioactivos ou emulsionantes que permitem diminuir a energia da interface.

No entanto, apesar do uso de emulsionantes, acontece que as emulsões a/o ou o/a obtidas carecem de estabilidade. Esta falta de estabilidade é expressa pela ocorrência de um fenómeno de separação entre as fases.

Com efeito, existem três mecanismos de destabilização: cremagem, que corresponde ao movimento ascendente da fase menos densa; coalescência, que corresponde à rotura da película de tensioactivos que separa duas gotículas; e floculação, que corresponde à agregação de várias gotículas.

Com o objectivo de evitar estes fenómenos indesejáveis nas emulsões, é frequentemente necessário recorrer a espessantes. Estes espessantes são efectivamente capazes de limitar ou mesmo suspender o movimento interno das gotículas na fase contínua. Contudo, a adição de espessantes limita as possíveis formas galénicas dos produtos cosméticos e exclui, nomeadamente, as composições muito fluidas.

Para obter emulsões o/a, finas, fluidas e estáveis, foram descritos como estabilizantes, em particular no documento EP 0876320, polímeros iónicos (catiónicos ou aniónicos) do tipo copolímero ftalato-sulfonftalato-glicol comercializados sob a marca Eastman AQ Polymer® da Eastman Chemical.

O documento WO 1995 031898 descreve composições pesticidas concentradas que podem ser utilizadas em agricultura e se destinam a ser emulsionadas com água mesmo antes da utilização. Para aumentar a viscosidade da formulação final, são adicionados derivados salicílicos, como sílicas coloidais precipitadas ou pirogenadas. Como espessante adicional, são mencionados produtos familiares para um perito na

especialidade, como derivados minerais do tipo silicatos (attapulгите, bentonites...), aluminossilicatos de magnésio, derivados orgânicos como derivados celulósicos (ésteres celulósicos, carboximetilcelulose, hidroxipropilcelulose...) ou outros polímeros como goma-arábica ou goma de xantano. Assim, este documento sugere que o composto oleoso seja misturado com água imediatamente antes da sua utilização.

Para cremes ou leites cosméticos, o documento EP 0737508 propõe como estabilizador, emulsões de compostos hidrofluorocarbonados do tipo 2-F-octil-etil hexanoato.

Para formas de dosagem na área cosmética e farmacêutica, o documento EP 0711539 propõe como estabilizante de emulsões o/a sais de derivados do ácido salicílico como o ácido n-octanoil-5-salicílico.

Na área da indústria da construção e da engenharia civil, são usados descofrantes para facilitar a remoção dos moldes após o endurecimento do betão.

São preparadas composições convencionais a partir de derivados aromáticos de petróleo (gasóleo) ou da reciclagem de óleos com solventes, a fim de reduzir a viscosidade e facilitar a sua aplicação (nomeadamente em tempo frio) por pulverização.

A utilização destes compostos não biodegradáveis e tóxicos comporta geralmente um elevado risco para a saúde dos trabalhadores da construção civil, que têm de pulverizar o produto, além de causar poluição ambiental.

Para reduzir a viscosidade destes compostos e os fluidificar, foi proposta a utilização de óleos vegetais puros ou modificados com solventes. Apesar da maior biodegradabilidade, estes novos agentes desmoldantes constituídos por óleos vegetais com solventes são inflamáveis e tóxicos devido à presença do seu solvente. Mais, no que se refere ao aspecto da superfície do betão após descofragem, a mesma apresenta bolhas e heterogeneidades.

O documento EP 1900702 descreve um agente de descofragem biodegradável contendo uma emulsão aquosa de um óleo mineral ou derivados de um éster. A emulsão inclui um ácido orgânico, um tensoactivo derivado de um éster, como monogliceridos de ácidos alcanóicos de cadeia curta, outro éster de polietilenoglicol, um ácido oleico e um tensoactivo de éter. A composição inclui também sílica coloidal, sob a forma de óxido de silício em estado coloidal.

Como já foi referido, os ensaios anteriores para produzir emulsões de óleos vegetais puros, como óleos de colza ou de soja, com base em diferentes sistemas de emulsionantes, espessantes ou outros estabilizantes standard do tipo orgânico (goma de xantano...) ou mineral (silicas, bentonites...) revelaram-se insuficientes quando o objectivo pretendido consistia na obtenção de emulsões fluidas de baixa viscosidade e com uma estabilidade em condições de armazenagem de seis meses a um ano.

Além disso, devido à composição química diferente (níveis variáveis de ácidos gordos oleico, linoleico, palmítico...), de cada tipo de óleo vegetal (óleo de colza, de soja ...) era necessário modificar os sistemas emulsionantes de cada formulação, bem como a escolha do espessante.

Estas dificuldades levaram muitos fabricantes de agentes de descofragem a abandonar o desenvolvimento de emulsões de baixa viscosidade e emulsões o/a ou a/o de óleos vegetais prontas a usar.

O documento EP 1 785 250 descreve uma emulsão aquosa, destinada essencialmente a moldes de poliuretano, constituída por água, emulsionantes aniónicos ou não iónicos (0.1 a 10%), um agente anti-aglomerante (0.5 a 40%) seleccionado de sabões, óleos, ceras e silicones, e talco ou mica (0.1 to 10%).

O documento WO 02/16096 descreve um agente de descofragem composto por sabões de aminas orgânicas ácidas, emulsionantes não iónicos (monooleato de sorbitano) e filossilicatos (talco $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$ paligorsquita: $Mg_5Si_8O_{20}(HO)_2(OH_2)_4 \cdot 4H_2O$; ou argilas do grupo das esmectitas) numa fase aquosa desmineralizada. É dada preferência aos filossilicatos incluindo silicato de magnésio e/ou silicato de alumínio.

As publicações científicas "Smectite as colloidal stabilizers of emulsions I" e "Smectite as colloidal stabilizers of emulsions II" de G. Lagaly descrevem esmectitas utilizadas como estabilizantes de emulsões incluindo tensioactivos, como tensioactivos não iónicos. A segunda publicação, nomeadamente, descreve emulsões óleo-água preparadas por dispersão de uma fase aquosa contendo bentonites ($\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 4\text{SiO}_2\cdot \text{H}_2\text{O}$), montmorilonites $(\text{Na},\text{Ca})_{0.33}(\text{Al},\text{Mg})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_{2-n}\cdot \text{H}_2\text{O}$ ou hectoritas $(\text{Na}_{0.3}(\text{Mg},\text{Li})_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{F},\text{OH})_2)$ em óleo de parafina contendo emulsionantes.

Concluindo, o estado da técnica não descreve qualquer emulsão o/a ou a/o, líquida a temperatura ambiente ou estável no tempo, i.e. pelo menos 6 meses a 1 ano.

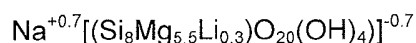
O objectivo do invento consiste em propor uma nova emulsão a/o ou o/a que evite a totalidade ou parte dos inconvenientes acima referidos.

Para o efeito, o invento diz respeito a uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) constituída por uma fase oleosa incluindo um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou de síntese (ou sintético), pelo menos um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico e uma fase aquosa (água), caracterizada pelo facto de a fase aquosa incluir pelo menos um filossilicato, de acordo com a reivindicação 1, por forma a obter uma emulsão fluida e estável ao longo do tempo.

O requerente constatou inesperadamente que, adicionando certas argilas específicas, existentes sob a forma de folhas e mais especificamente pertencentes à família dos filossilicatos, era possível estabilizar com facilidade emulsões o/a ou a/o compostas por óleos vegetais e/ou minerais e/ou de síntese, mantendo simultaneamente uma viscosidade reduzida, independentemente da temperatura. Assim sendo, as emulsões compostas por óleos vegetais/minerais/sintéticos de acordo com o invento têm uma fluidez suficiente para permitir uma fácil aplicação nos estaleiros de construção, por meio de pulverizadores, por exemplo, ou na fase de pré-fabrico, por simples pulverização nas paredes das cofragens. Estes filossilicatos permitem ainda obter uma emulsão a/o ou o/a homogénea e estável ao longo do tempo (oito meses a um ano), o que constitui um progresso real em comparação com as emulsões actualmente disponíveis no mercado.

Devido à sua natureza mineral, as argilas do tipo filossilicato são inertes e compatíveis com a maioria dos tensioactivos emulsionantes não iónicos, aniónicos ou anfotéricos standard.

O filossilicato pode apresentar a seguinte fórmula:



Constatou-se, efectivamente, que a eficiência estabilizante dos filossilicatos estava relacionada não só com a sua composição química e cristalografia especial, mas também com a sua polaridade iónica negativa global, após dispersão em água. A estabilidade, em particular, melhora com um filossilicato com um défice de carga eléctrica de 0.7 por célula reticulada, como o filossilicato da fórmula supra.

Por conseguinte, graças às propriedades cristalográficas e iónicas dos filossilicatos, é agora possível obter emulsões de óleos vegetais/minerais ou de síntese puros, que são fluidas, estáveis ao longo do tempo e têm uma pseudoplasticidade rápida durante a sua utilização por pulverização. Mais, ao contrário das emulsões contendo espessantes orgânicos standard, como xantano, etc., a estabilização das emulsões de acordo com o presente invento não é afectada pelas alterações de temperatura.

Para controlar a qualidade deste tipo de filossilicatos, é preferível obtê-los por síntese a partir de componentes de base puros e regulares. As folhas obtidas por síntese devem ser, de preferência, moídas para se obter um pó de filossilicato seco e fácil de armazenar.

Além disso, no que respeita ao método de preparação das emulsões, este filossilicato em pó pode ser misturado com água (de preferência água desionizada ou desmineralizada) e preparado previamente sob a forma de um gel ou sol fluido. Por exemplo, pode utilizar-se um dispersante peptizante do tipo polifosfato para produzir o

gel ou o sol fluido.

É vantajoso que os óleo(s) vegetal(ais) sejam virgens e os óleos minerais refinados ou submetidos a hidrotratamento.

Por óleo vegetal virgem entende-se um óleo vegetal purificado e não modificado quimicamente. Diz-se que um óleo é purificado quando foi pelo menos previamente filtrado.

De acordo com uma característica do invento, a água da fase aquosa é desionizada ou desmineralizada.

O tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico é, de preferência, líquido à temperatura ambiente (20-25°C), biodegradável e de origem vegetal.

Em particular, o tensioactivo emulsionante não iónico é seleccionado de um álcool gordo etoxilado, um éster de ácidos gordos e de poliois, um éster de sorbitano, um éster de sorbitano polietoxilado, um óleo de castor etoxilado, um álcool gordo alcoilado, um poliglucosídeo de alquilo e um tensioactivo polimérico, sendo o tensioactivo emulsionante aniónico seleccionado de um sal alcalino de ácidos gordos e resinosos, um alquilarilsulfonato, um sulfossuccinato de alquilo, um sulfato de alquilo, um éter sulfato de alquilo, uma amida de éter sulfato, um derivado de dodecilbenzeno-sulfónico e uma amida de éter sulfato.

O(s) óleo(s) representa(m) vantajosamente 10% a 80% em peso, o tensioactivo emulsionante representa 0.5% a 20% em peso, a água representa 10% a 90% em peso e o filossilicato representa entre 0.1% e 20% em peso, de acordo com o peso total da emulsão água-óleo (a/o) ou da emulsão óleo-água (o/a).

O(s) óleo(s) representa(m) ainda mais vantajosamente 20% a 50% em peso, o tensioactivo emulsionante representa 2% a 8% em peso, a água representa 30% a 80% em peso e o filossilicato representa 0.1% a 50% em peso, de acordo com o peso total da emulsão água-óleo (a/o) ou da emulsão óleo-água (o/a).

A fase oleosa inclui, de preferência, pelo menos um adjuvante oleofílico.

É possível adicional à fase oleosa numa dose baixa (por exemplo da ordem de 0.01% a 2% em peso de acordo com o peso total da emulsão) adjuvantes oleofílicos, tais como agentes antiespuma, agentes anticongelantes, agentes anti-corrosão, agentes antioxidantes, marcadores coloridos, etc.

A fase aquosa inclui, vantajosamente, um adjuvante hidrofílico.

É também possível adicional à fase oleosa numa dose baixa (por exemplo da ordem de 0.01% a 2% em peso, de acordo com o peso total da emulsão) adjuvantes hidrofílicos, tais como agentes protectores biocidas, dispersantes, agentes quelantes, antioxidantes, agentes fluidificantes, espessantes, etc.

Os adjuvantes utilizados são, de preferência, biodegradáveis e líquidos à temperatura ambiente (20-25°C).

De acordo com uma característica do invento:

- o óleo de origem vegetal é seleccionado de entre óleos de colza, soja, girassol, palma, amendoim, jojoba, coco, azeite ou uma mistura dos mesmos;
- o óleo de origem mineral é seleccionado de entre parafina, isoparafina, óleo nafténico submetido a hidrotratamento, poliisobuteno ou uma mistura dos mesmos;
- o óleo sintético é seleccionado de entre ésteres de ácidos gordos, como o éster metílico de soja ou de colza ou uma mistura dos mesmos.

Estes óleos são, de preferência, líquidos à temperatura ambiente (20-25°C).

As emulsões obtidas de acordo com o invento podem ser classificadas como biodegradáveis (ou mesmo totalmente biodegradáveis, consoante o adjuvante utilizado), não tóxicas, não inflamáveis e não poluentes.

O presente invento propõe portanto a preparação de emulsões de baixa viscosidade e sem utilização de solventes ou compostos orgânicos voláteis (COVs).

O objectivo do presente invento consiste também num concentrado de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) incluindo pelo menos um ou vários óleos de origem

vegetal e/ou mineral e/ou sintéticos e um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico e pelo menos um filossilicato em pó e/ou previamente dissolvido numa quantidade mínima de água, a fim de formar um gel ou sol fluido, caracterizado pelo facto de a sua diluição permitir obter uma emulsão a/o ou o/a dependendo da emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) tal como acima descrito.

O concentrado pode igualmente incluir os outros componentes que entram na composição da emulsão a/o ou o/a pronta a usar, tais como adjuvantes oleofílicos e hidrofílicos, como atrás descrito.

Como a emulsão de acordo com o invento se apresenta sob a forma de um concentrado, tem a vantagem de ser mais facilmente transportável, reduzindo assim os custos de transporte para grandes distâncias.

O objectivo do presente invento consiste igualmente na utilização de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) segundo uma das características atrás descritas como agente descofrante e/ou de remoção de betão.

O presente invento refere-se, nomeadamente, à utilização da emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) atrás descrita para libertação e/ou remoção de peças de betão.

As emulsões cobertas pelo presente invento podem igualmente ser utilizadas para a remoção dos moldes de quaisquer outros materiais, como argila, cerâmica, borracha ou plástico.

O objectivo do presente invento consiste ainda num método de preparação de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) como acima descrito, compreendendo os seguintes passos:

- (i) preparação da fase oleosa por mistura dos compostos que a integram, como pelo menos um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou de síntese e um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico,
- (ii) preparação da fase aquosa por mistura dos compostos que a integram, como a água e o filossilicato,
- (iii) mistura contínua ou descontínua (batch) das fases oleosa e aquosa num dispersor.

Por dispersor entende-se um dispositivo que permite uma mistura, cisalhamento e emulsão eficientes das emulsões de forma a produzir emulsões com gotículas finas.

O método de preparação das emulsões de acordo com o invento tem assim a vantagem de ser simples e económico. Com efeito, não é necessário, por exemplo, produzir inversões de fases que requerem o aquecimento das fases oleosa e aquosa a temperaturas elevadas (cerca de 90°C) e que aumentam, portanto, os custos de fabrico.

É por este motivo que a mistura das fases é realizada a temperatura ambiente. Não há inversão de fases.

Mais especificamente ainda, a mistura das fases é realizada a cerca de 20 - 25°C.

Como já foi referido o(s) filossilicato(s) pode(m) ser previamente acondicionado(s) sob a forma de um gel ou sol líquido.

O presente invento refere-se também a um método de preparação de um concentrado de uma emulsão de água-óleo ou óleo-água de acordo com o método supracitado, caracterizado pelo facto de incluir os seguintes passos:

- (i) preparação de uma mistura inicial composta pelo menos por um filossilicato em pó e/ou pelo menos por um filossilicato previamente dissolvido numa quantidade mínima de água para formar um gel ou sol fluidos,
- (ii) mistura de pelo menos ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou sintéticos com um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico para formar uma fase oleosa,
- (iii) mistura num dispersor da mistura obtida no passo (i) com a obtida no passo (ii).

O passo (iii) pode ser realizado em contínuo ou batch, sendo preferida a primeira modalidade, a fim de se obter um concentrado mais homogêneo.

Com vista a uma melhor compreensão do objectivo do invento, passa a descrever-se, por um lado, um aparelho que permite obter as emulsões de acordo com o referido invento e, por outro, realizações exemplificativas das mesmas. Por último, serão apresentados ensaios comparativos para descofragem de betão. As descrições que se seguem têm um carácter puramente ilustrativo e não limitativo; o desenho do emulsor é um desenho esquemático, que pretende unicamente ilustrar o princípio aplicado para conseguir exemplos das emulsões segundo o invento.

Figuras:

- A Fig. 1 ilustra uma vista em corte de um emulsor com o qual podem ser preparadas as composições de acordo com o invento;
- A Fig. 2 é uma ilustração parcial e esquemática das pás do rotor e do estator, com as quais é possível obter uma elevada velocidade de cisalhamento e, por conseguinte, uma emulsão suficientemente fina para se enquadrar no âmbito do presente invento;
- A Fig. 3 é uma fotografia que mostra o estado da superfície de uma cofragem após remoção do betão, utilizando uma composição de descofragem segundo a técnica anterior, denominada composição X;
- A Fig. 4 é uma fotografia que mostra o estado da superfície de uma cofragem após remoção do betão, utilizando a emulsão segundo o presente invento;
- A Fig. 5 é uma fotografia que mostra o acabamento do betão após descofragem, quando a composição X foi utilizada como agente de descofragem;
- A Fig. 6 é uma fotografia que mostra o aspecto final do betão após descofragem, quando a emulsão segundo o presente invento foi utilizada como agente de descofragem.

Embora o emulsor ilustrado nas Figs. 1 e 2 não constitua parte do invento, será feita uma breve descrição do mesmo. Em termos gerais, o estator do emulsor é designado por 1. O estator 1 consiste essencialmente em duas partes 1a e 1b acopladas entre si por meio dos pinos 2. O estator 1 recebe um rotor designado genericamente por 3, o qual é accionado relativamente ao estator por um veio 4. A rotação do rotor 3 e do veio 4 relativamente ao estator 1 é assegurada por um sistema de rolamentos blindados 5. A parte 1b do estator inclui tubagens para alimentação dos produtos destinados a formar a emulsão; por exemplo, a fase aquosa é enviada no sentido da seta F1 e a fase oleosa da emulsão é enviada no sentido da seta F2 (ou vice versa). O conjunto entra no estator, que inclui um suporte de pás circular fixo por parafusos à parte 1b do mesmo, sendo a pá 6a do suporte 6 radial e direccionada para o lado do rotor 3, i.e. o lado oposto ao da chegada dos produtos a emulsionar. A extremidade do rotor em frente do suporte das pás 6 tem a forma de uma placa que suporta as pás radiais 3a. As pás 3a e 6a estão dispostas em círculos concêntricos, estando as pás 3a localizadas nos espaços anelares circulares, existentes entre dois círculos sucessivos de pás 6a.

Os produtos a emulsionar entram na área compreendida entre o suporte das pás 6 e o rotor 3 através de um orifício circular central existente no suporte das pás 6, atravessam, centrifugamente o espaço compreendido entre o referido suporte das pás 6 e o rotor 3 e são ejectados para periferia do dito espaço, de modo a poderem ser descarregados do emulsor no sentido da seta F3. É óbvio que o fluxo de entrada dos produtos é sujeito a sucessivos cisalhamentos entre as pás fixas 6a e as pás 3a accionadas pelo veio 4. De uma forma conhecida, a finura da emulsão obtida depende sobremaneira do número de círculos concêntricos de pás 3a e 6a, do espaço radial entre as bordas das referidas pás e da velocidade de rotação do veio 4. Por outras palavras, para um dado emulsor e uma dada velocidade de fluxo, as características da emulsão dependem da velocidade de rotação do rotor.

É adequada, de preferência, uma velocidade de rotação da ordem das 6.500 rpm para obter emulsões fluidas de acordo com o presente invento.

Um método idêntico ao acima descrito permite obter continuamente emulsões homogêneas e regulares; no entanto, é também possível preparar as emulsões segundo o invento de modo descontínuo (batch).

São agora descritos exemplos de uma emulsão de acordo com o invento, os quais são puramente ilustrativos e não limitativos do âmbito do mesmo.

Exemplo 1: Emulsão composta por óleo de colza puro e componentes e adjuvantes biodegradáveis

Composição	% (em peso) com base no peso total da emulsão
<u>Fase oleosa</u> - óleo de colza virgem: 350 kg - ésteres (ex. polietileno) de um ácido gordo: 55 kg - emulsionantes etoxilados de origem vegetal: 25 kg	34.99 % 5.5 % 2.5 %
<u>Fase aquosa</u> - água: 564 kg - argila do tipo filosilicato ionizado, por exemplo com a fórmula $\text{Na}^{+0.7}[(\text{Si}_8\text{Mg}_{5.5}\text{LiO}_{0.3})\text{O}_{20}(\text{OH})_4]^{-0.7} \cdot 6 \text{ kg}$ - conservante: 0,4 kg (disperso na água)	56.38 % 0.60 % 0.04 %

Exemplo 2: Emulsão composta por óleo de soja puro e componentes e adjuvantes biodegradáveis.

Composição	% (em peso) com base no peso total da emulsão
Fase oleosa	
- óleo de soja: 350 kg	34.99 %
- álcoois gordos alcoxilados: 50 kg	5.5 %
- emulsionantes etoxilados de origem vegetal: 15 kg	1.5 %
Fase aquosa	
- água: 579 kg	57.88 %
- argila do tipo filossilicato ionizado, por exemplo com a fórmula	0.60 %
$\text{Na}^{+0.7}[(\text{Si}_8\text{Mg}_{5.5}\text{LiO}_{0.3})\text{O}_{20}(\text{OH})_4]^{-0.7}$: 6 kg	
- conservante: 0,4 kg (disperso na água)	0.04 %

São apresentados seguidamente testes comparativos de descofragem num estaleiro de construção exterior entre uma emulsão de acordo com o presente invento e uma composição de descofragem segundo a técnica anterior (composição X).

Para estes testes, foi reproduzida a emulsão segundo o Exemplo 1.

A composição X segundo a técnica anterior é um óleo mineral com solvente, a qual segundo a indicação do rótulo é um produto nocivo e inflamável.

A emulsão de acordo com o invento e a composição X são pulverizadas em cofragem de metal (também aplicável em madeira) a uma pressão de pelo menos 6 bars por meio de um pulverizador. Com a composição ilustrada no Exemplo 1, observa-se a presença de uma película uniforme e estável de óleo depositada em toda a superfície. Em seguida, as cofragens são deixadas a secar ao ar durante cerca de uma hora (até a água desaparecer).

É então produzida uma moldagem, uma das faces com a emulsão de acordo com o invento (Exemplo 1) e a outra com a composição X, em conformidade com a prática utilizada por um perito na técnica.

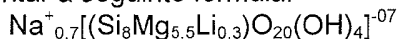
Subsequentemente, é realizada a descofragem e, tal como ilustrado nas fotografias 5 e 6, a superfície do betão tem um acabamento melhor quando é usada a emulsão de acordo com o Exemplo 1 do invento comparativamente com a composição X. Com efeito, quando é retirada a cofragem em que foi aplicada a composição X da técnica anterior, a superfície do betão apresenta bolhas (Fig. 5). Assim sendo, é necessário proceder a uma operação adicional de alisamento para que a superfície do betão fique uniforme, ao passo que quando o betão é retirado da cofragem em que se aplicou a emulsão do Exemplo 1 (Fig. 6), a sua superfície é de boa qualidade e as bolhas são inexistentes (ou quase inexistentes), o que torna desnecessário o alisamento. Mais, quando se utiliza uma emulsão de acordo com o Exemplo 1 como agente de descofragem, os resíduos na superfície da cofragem são mínimos em comparação com os que se observam após o emprego da composição X como agente de descofragem.

Por conseguinte, as emulsões em conformidade com o invento, estabilizadas por um ou vários filossilicatos, demonstraram ser mais eficazes do que os óleos de descofragem actualmente comercializados.

Lisboa, 29 de Novembro de 2011

PE 2 181 820
REIVINDICAÇÕES

1. Uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) constituída por uma fase oleosa incluindo um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou de síntese (ou sintético), pelo menos um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico e uma fase aquosa incluindo água e pelo menos um filossilicato, por forma a obter uma emulsão fluida e estável ao longo do tempo, caracterizada pelo facto de o filossilicato apresentar a seguinte fórmula:



2. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com a reivindicação 1, em que o(s) óleos vegetais e/ou minerais(s) é(são) virgem(ns) ou purificado(s) e não modificado(s) quimicamente.

3. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que a água da fase aquosa é desionizada ou desmineralizada.

4. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que o tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico é líquida a temperatura ambiente, biodegradável e de origem vegetal.

5. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com a reivindicação 4, em que o tensioactivo emulsionante não iónico é seleccionado de um álcool gordo etoxilado, um éster de ácidos gordos e de poliois, um éster de sorbitano, um éster de sorbitano polietoxilado, um óleo de castor etoxilado, um álcool gordo alcoxilado, um poliglucosídeo de alquilo e um tensioactivo polimérico, sendo o tensioactivo emulsionante aniónico seleccionado de um sal alcalino de ácidos gordos e resinosos, um alquilarilsulfonato, um sulfossucinato de alquilo, um sulfato de alquilo, um éter sulfato de alquilo, uma amida de éter sulfato, um derivado de dodecilbenzeno-sulfónico.

6. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que, com base no peso total da emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a), o(s) óleo(s) representa(m) 10% a 80% em peso, o tensioactivo emulsionante representa 0.5% a 20% em peso, a água representa 10% a 90% em peso e o filossilicato representa 0,01% a 20% em peso.

7. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com a reivindicação 6, em que, com base no peso total da emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a), o(s) óleo(s) representa(m) 20% a 40% em peso, o tensioactivo emulsionante representa 2% a 8% em peso, a água representa 30% a 80% em peso e o filossilicato representa 0,1% a 5% em peso.

8. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que a fase oleosa inclui, pelo menos um adjuvante oleofílico.

9. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que a fase aquosa inclui um adjuvante hidrofílico.

10. Emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que:

- o óleo de origem vegetal é seleccionado de entre óleos de colza, soja, girassol, palma, amendoim, jojoba, coco, azeite ou uma mistura dos mesmos;
- o óleo de origem mineral é seleccionado de entre parafina, isoparafinas, óleo nafténico submetido a hidrotratamento, poliisobuteno ou uma mistura dos mesmos;
- o óleo sintético é seleccionado de entre ésteres de ácidos gordos, como o éster metílico de soja ou de colza ou uma mistura dos mesmos.

11. Concentrado de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) incluindo pelo menos um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou sintéticos e um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico e um filossilicato com a fórmula $\text{Na}^{+}_{0.7}[(\text{Si}_8\text{Mg}_{5.5}\text{Li}_{0.3})\text{O}_{20}(\text{OH})_4]^{-0.7}$ previamente dissolvido numa quantidade mínima de água, a fim de formar um gel ou sol fluido, caracterizado pelo facto de a sua diluição permitir obter uma emulsão a/o ou o/a de acordo com a reivindicação 1.

12. Utilização de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) de acordo com uma das reivindicações 1 a 10, como agente descofrante e/ou de remoção de betão.

13. Utilização de acordo com a reivindicação 12 da emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a) para libertar e/ou remover peças de betão.

14. Método de preparação de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a), de acordo com uma das reivindicações 1 to 10, compreendendo os seguintes passos:

(i) preparação da fase oleosa por mistura dos compostos que a integram, como pelo menos um ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou sintéticos, e um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico,

(ii) preparação da fase aquosa por mistura dos compostos que a integram, como a água e o filossilicato,

(iii) mistura em contínuo ou batch das fases oleosa e aquosa num dispersor.

15. Método de preparação de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a), de acordo com a reivindicação 14, em que a mistura das fases é realizada a temperatura ambiente.

16. Método de preparação de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a), de acordo com a reivindicação 15, em que a mistura das fases é realizada a cerca de 20-25°C.

17. Método de preparação de um concentrado de uma emulsão água-óleo (a/o) ou óleo-água (o/a), de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo facto de incluir os seguintes passos:

(i) dissolução do filossilicato numa quantidade mínima de água para formar um gel ou um sol fluido,

(ii) mistura de pelo menos ou vários óleos de origem vegetal e/ou mineral e/ou sintéticos com um tensioactivo emulsionante não iónico e/ou aniónico para formar uma fase oleosa,

(iii) mistura da mistura obtida no passo (i) com a obtida no passo (ii).

Lisboa, 29 de Novembro de 2011

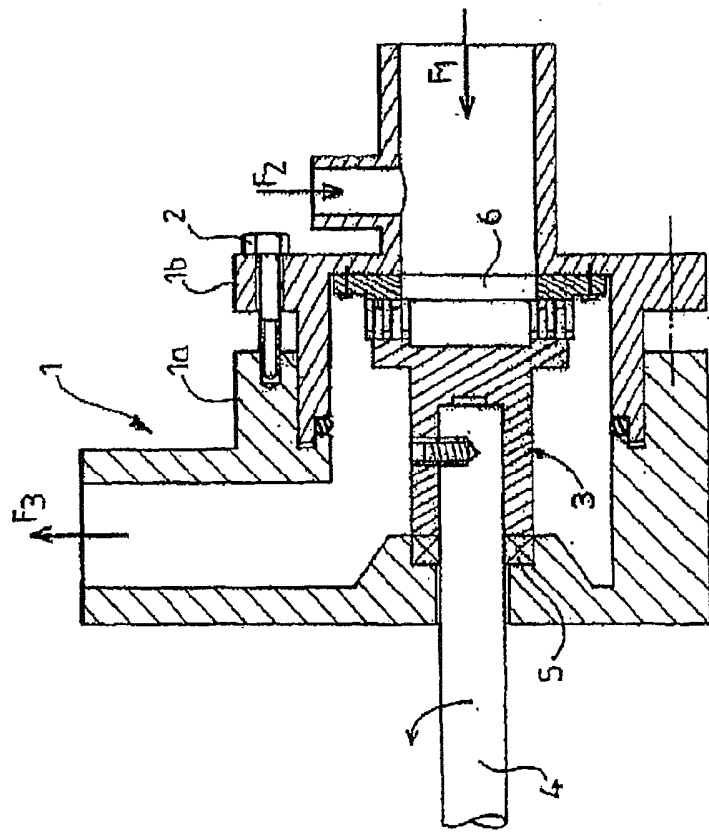


FIG. 1

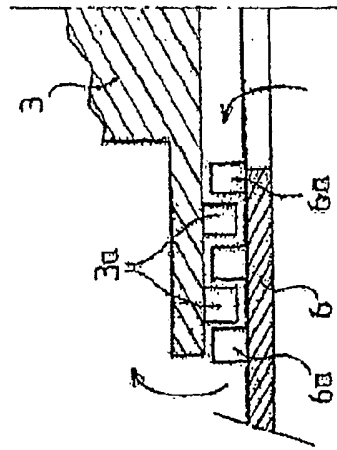


FIG. 2

FIG.3

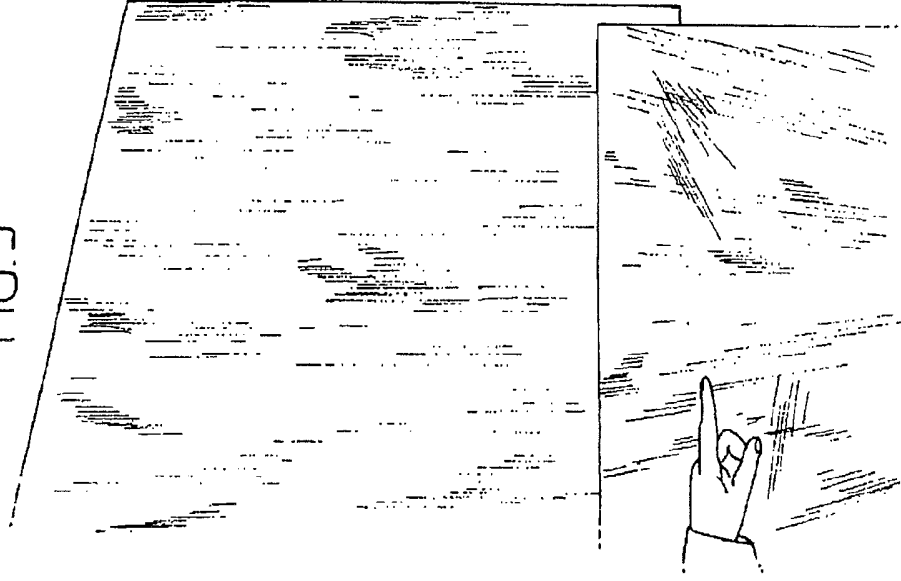


FIG.4

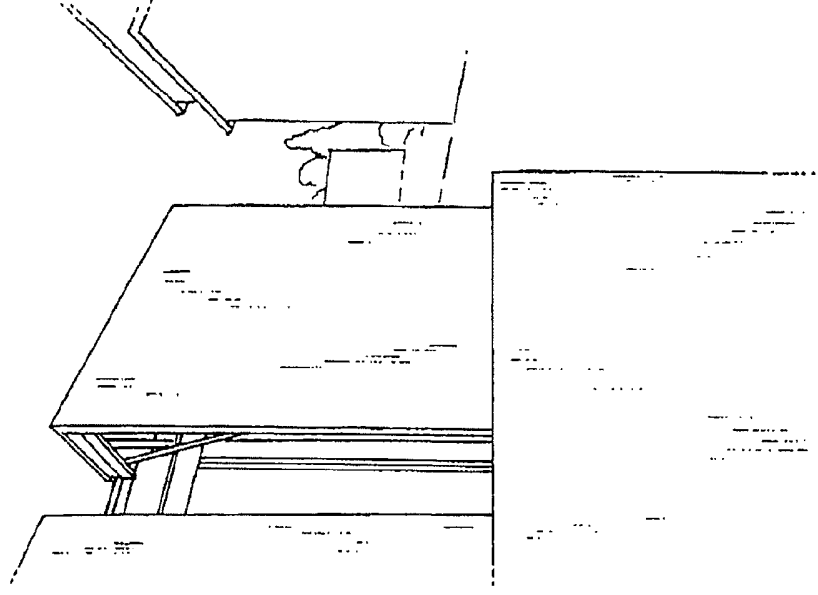


FIG. 5

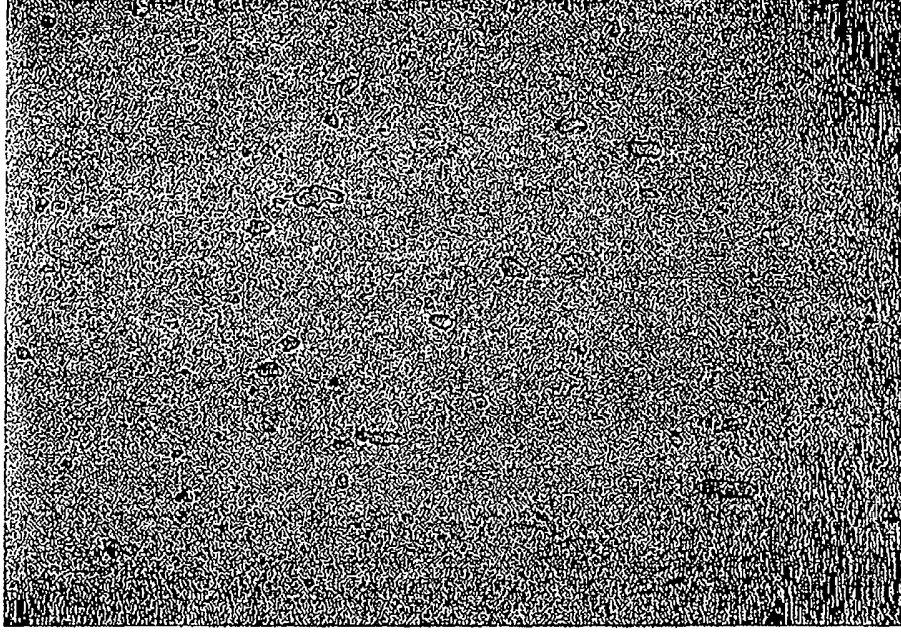


FIG 6

