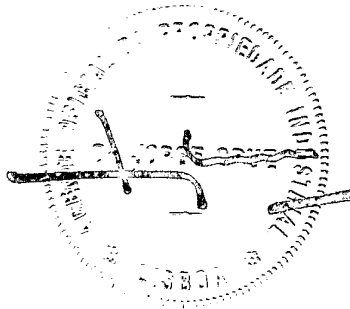


88929



MEMÓRIA DESCRITIVA

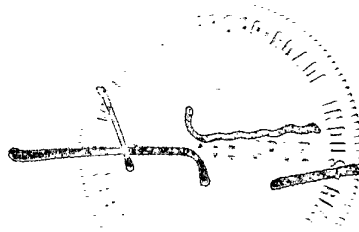
Resumo

O presente invento diz respeito a um processo para a preparação de uma composição detergente líquida aquosa tixotrópica para lavagem automática de louça, com melhores propriedades anti-formação de película, e a um método para a utilização da composição detergente. O processo

=====

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DETERGENTE LÍQUIDA AQUOSA TIXOTRÓPICA PARA LAVAGEM AUTOMÁTICA DE LOUÇA, CONTENDO UM AGENTE ANTI-FORMAÇÃO DE PELÍCULA À BASE DE ALUMINA OU DE DIÓXIDO DE TITÂNIO"



consiste em se incluir na referida composição detergente um agente anti-formação de película à base de dióxido de titânio ou alumina, sais estruturadores, inorgânicos, agentes de branqueamento à base de cloro, detergente estável em presença do agente de branqueamento e um espessante tixotrópico. As composições apresentam uma reduzida formação de película nos pratos, louça de vidro, porcelana e afins, particularmente em água dura e permanecem estáveis contra a separação de fases.

CAMPO DO INVENTO

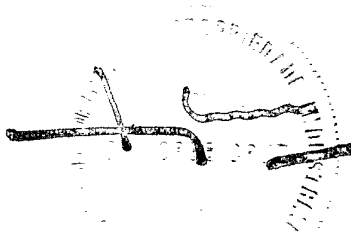
O presente invento diz respeito a um processo para a preparação de uma composição detergente líquida aquosa tixotrópica para lavagem automática de louça com melhores propriedades anti-formação de película e anti-formação de manchas, bem como a um método de utilização da composição detergente para lavar pratos, copos, porcelana e afins. A composição para lavagem de pratos contém alumina ou dióxido de titânio, como agente anti-formação de película, sais estruturadores inorgânicos para estruturador de polímeros de ácido poliacrílico, agente de branqueamento à base de cloro, detergente estável em presença do agente de branqueamento e um espessante tixotrópico.

A composição detergente para lavagem de pratos do presente invento reduz a formação de película e de manchas nos pratos, vidros, porcelana e afins, particularmente em água dura e permanece estável contra separação de fases.

Mais especificamente, o invento diz respeito à utilização de alumina ou dióxido de titânio, como um agente anti-formação de película, e estruturador de polímeros de ácido poliacrílico em composições detergentes líquidas aquosas tixotrópicas para lavagem de pratos para reduzir a formação de película e de manchas.

As composições detergentes não requerem um enxaguamento adicional, são estáveis em armazem, não sedimentam e são facilmente redispersíveis e derramáveis.

O presente invento diz igualmente respeito a uma suspensão aquosa tixotrópica com melhor estabilidade física. O invento diz respeito à utilização de ácidos



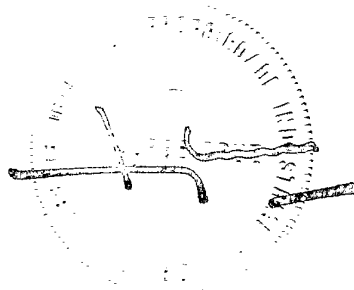
gordos de cadeia longa, sais de metal de ácidos gordos e argila, como agentes tixotrópicos, para formar suspensões líquidas estáveis de tipo gel adequadas para serem utilizadas como composições detergentes líquidas para máquina automática de lavar louça.

O presente invento diz especificamente respeito a composições detergentes líquidas aquosas para lavagem automática de louça tendo propriedades tixotrópicas, melhores propriedades anti-formação de película e de manchas e melhor estabilidade física, que são rapidamente dispersíveis no meio de lavagem, fornecendo uma limpeza eficaz de pratos, copos, porcelana e afins.

ANTERIOR TÉCNICA DA ESPECIALIDADE

Os detergentes comercialmente disponíveis para máquinas domésticas de lavar louça apresentados em forma de pó têm várias desvantagens, nomeadamente composição não uniforme; operações dispendiosas necessárias para o seu fabrico; tendência para empastar em armazem a elevadas humidades, resultando na formação de torrões que são de difícil dispersão; poeira, uma fonte de partículas irritação para os consumidores que sofrem de alergias, e tendência para empastar no dispositivo de distribuição da máquina de lavar louça. No entanto, as formas líquidas de tais composições não podem geralmente ser utilizados em máquinas automáticas de lavar louça devido aos seus elevados níveis de espuma, viscosidade inaceitavelmente baixas e alcalinidade excessivamente elevada.

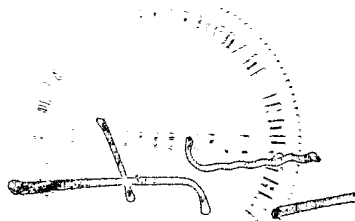
Para além disso, os detergentes em pó presentemente utilizados requerem um passo separado de passagem manual com um pano e secagem dos pratos, copos, porcelana e afins, para evitar os vestígios indesejáveis ou película de sais de cálcio e magnésio precipitados. A utilização de composições detergentes líquidas apresentam outros proble-



mas. Os sais estruturadores sedimentam em armazem e não são facilmente redispersos. As composições também se tornam frequentemente mais espessas em armazem e não são facilmente derramáveis.

A actividade recente de investigação e desenvolvimento tem-se centrado na forma em gel ou "tixotrópica" de tais composições, no entanto essas composições têm-se provado ser insuficientemente viscosas para permanecerem "ancoradas" no copo de distribuição da máquina de lavar louça e, para além disso, produzem resíduos em forma de manchas nos pratos, vidros, porcelana e afins. Na forma ideal, as composições tixotrópicas de limpeza devem ser altamente viscosas em estado de repouso, de natureza plástica de "Bingham" e terem valores de cedência relativamente elevados. No entanto quando sujeitas a tensões de corte, tal como o quando são agitadas num recipiente ou espremidas através de um orifício, devem fluidificar rapidamente e, após cessação da tensão de corte aplicada, devem reverter rapidamente ao estado de elevada viscosidade /natureza plástica de "Bingham". A estabilidade é igualmente de principal importância, isto é, não deve haver uma significativa evidência de separação de fases ou ausência de estanqueidade após um longo repouso.

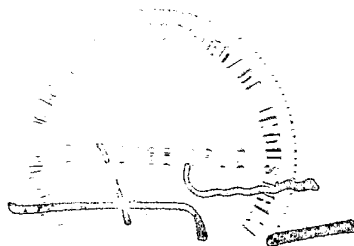
Para uma utilização eficaz, é geralmente recomendável que o detergente para lavagem automática de louça, daqui em diante também designado por DLA, contenha (1) tripolifosfato de sódio (NaTPF) para amaciar ou ligar os minerais da água dura e para emulsificar e/ou peptizar a sujidade; (2) silicato de sódio para fornecer a alcalinidade necessária para uma eficaz detergência e para dar protecção ao esmalte e contorno de porcelana fina; (3) carbonato de sódio, geralmente considerado como sendo facultativo, para aumentar a alcalinidade; (4) um agente de libertação de cloro para contribuir para a eliminação de manchas de sujidade que levam ao manchamento da água; e (5) supressor de espuma/agente tensio-activo para reduzir a espuma, aumentando assim a eficácia da



máquina e fornecendo a necessária detergência. Ver, por exemplo, "SDA Detergents in Depth", Formulations Aspects of Machine Dishwashing; Thomas Oberle (1974). Os produtos de limpeza que mais se aproximam das composições anteriormente descritas são sobretudo líquidos ou pós. Em geral tais composições omitem o agente de branqueamento à base de hipoclorito, dado este ter tendência para reagir com outros ingredientes quimicamente activos, em especial com o agente tensio-activo, degradando assim o agente de suspensão ou tixotrópico e prejudicando a sua eficácia.

Assim, a Patente dos E.U. nº.

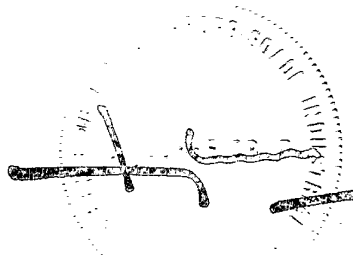
3.985.668 descreve produtos de limpeza abrasivos desengorduradores de consistência de tipo gel, contendo (1) agente de suspensão, de preferência argila dos tipos atapulgite e esmectite; (2) agente abrasivo, por exemplo, areia de sílica ou perlita; e (3) agente de enchimento, consistindo em polímeros pulverizados de leve densidade, perlite expandida e afins, que tem um poder flutuante e, por isso, um efeito estabilizante sobre a composição para além de servir como agente dilatador, substituindo desse modo a água de outra forma disponível para a indesejável formação de uma camada sobrenadante devido à ausência de estanqueidade e desestabilização de fases. Os anteriores ingredientes são os essenciais. Os ingredientes facultativos incluem agente de branqueamento à base de hipoclorito, agente tensio-activo estável em presença do agente de branqueamento e solução tampão, por exemplo., silicatos, carbonatos e monofosfatos. Os estruturadores, nomeadamente NaTPF, podem ser incluídos como outros ingredientes facultativos para fornecerem ou completarem a função estruturante não assegurada pela solução tampão, não excedendo a quantidade daquele estruturador 5% da composição total, de acordo com a patente. A manutenção dos desejáveis níveis de pH, iguais ou superiores a 10, é alcançada pelos componentes solução/tampão/estruturador. Um pH elevado é tido como reduzindo ao mínimo a decomposição do agente de branqueamento à base de cloro e indesejável interacção entre o



agente tensio-activo e o agente de branqueamento. Quando presente, o NaTPF está limitado a 5%, como referido. Não é feita qualquer revelação quanto a um supressor de espuma.

Nos Pedidos de Patentes Inglesas G.B. 2.116.199 A e GB 2.140.450 A, ambos atribuidos a Colgate-Palmolive, revelam-se composições DLA líquidas, que têm propriedades desejavelmente tixotrópicas, estrutura de tipo gel e que incluem cada um dos vários ingredientes necessários para uma eficaz detergência com uma máquina automática de lavar louça. A composição detergente aquosa, normalmente de tipo gel, para máquina automática de lavar louça, possuindo propriedades tixotrópicas inclui os seguintes ingredientes, numa base em peso:

- (a) 5 a 35% de tripolifosfato de metal alcalino;
- (b) 2,5 a 20% de silicato de sódio;
- (c) 0 a 9% de carbonato de metal alcalino;
- (d) 0,1 a 5% de material activo detergente orgânico dispersível em água, estável em presença do agente de branqueamento à base de cloro;
- (e) 0 a 5% de supressor de espuma estável em presença do agente de branqueamento à base de cloro;
- (f) composto de branqueamento à base de cloro, numa quantidade suficiente para fornecer cerca de 0,2 a 4% de cloro disponível;
- (g) espessante tixotrópico numa quantidade suficiente para fornecer à composição um índice de tixotropia de cerca de 2,5 a 10; e
- (h) hidróxido de sódio, quando necessário, para ajustar o pH.

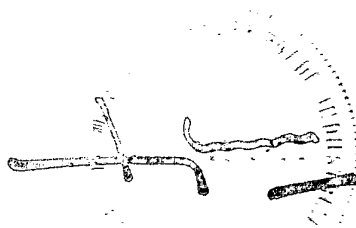


As composições DLA assim formuladas são de fraca formação de espuma; são rapidamente solúveis no meio de lavagem e muitíssimos eficazes a valores de pH que melhor conduzem a um melhor rendimento de limpeza, viz. pH 10,5-13,5. As composições têm normalmente a consistência de um gel, isto é, um material altamente viscoso, opaco, de tipo gelatinoso e tendo uma natureza plástica de "Bingham" e, por isso, valores de cedência relativamente elevados. Nesta conformidade, é necessária uma força de corte definida para iniciar ou aumentar o fluxo, tal como a que se obteria dentro de um dispositivo de distribuição em agitação de uma máquina automática de lavar louça em funcionamento, ou por um jacto de água.

Nestas condições, a composição fluidifica rapidamente e é facilmente dispersa. Quando a força de corte é interrompida, a composição fluida reverte facilmente a um estado de elevada viscosidade, natureza plástica de "Bingham" muito próxima da sua anterior consistência.

A Patente dos E.U. 4 511.487 de 16 de Abril de 1985 revela uma pasta detergente de fraca formação de espuma para máquinas de lavar louça. A composição baseia-se numa mistura de metassilicato de sódio hidratado finamente dividido, que é uma sílica vistosa do tipo hectonte. Pode-se utilizar uma pequena quantidade de derivados tensio-activos não iónicos e carbonatos de metais alcalinos e/ou hidróxidos.

Um pedido afim igualmente pendente e de atribuição comum é a Série nº. 816.535, depositado em 7 de Janeiro de 1987, que é aqui incorporado como referência. O pedido igualmente pendente revela uma composição detergente aquosa tixotrópica para lavagem automática de louça, que contem um ácido gordo de cadeia longa como agente espessante tixotrópico. Um outro pedido afim igualmente pendente é também de atribuição comum é a Série 924.385 depositado em 29 de Outubro de 1986, que é aqui incorporada como referência. Este pedido de atribuição comum revela uma composição detergente líquida



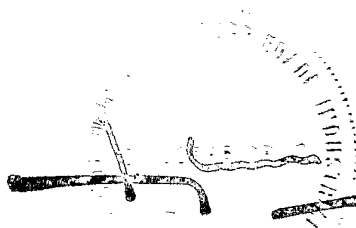
aguosa tixotrópica à base de argila, para lavagem de louça contendo um sal de metal de um ácido gordo de cadeia longa e ou polímico de ácido poliacrílico ou um seu sal, como agente estabilizante.

VANTAGENS SOBRE A ANTERIOR TÉCNICA
DA ESPECIALIDADE

As composição detergentes líquidas aquosas tixotrópicas do presente invento superam muitos dos problemas da anterior técnica da especialidade ligados aos detergentes líquidos e em pó. Devido à adição de uma pequena quantidade eficaz de um agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio e estruturador de polímeros de ácido poliacrílico ou um seu sal à composição, não é necessário um enxaguamento adicional, sendo desnecessárias a passagem com um pano e secagem para se obter pratos, copos, taças e utensílios de cozinha secos e brilhantes. A composição detergente líquida aquosa tixotrópica tem as vantagens adicionais, de ser estável, não sedimentar em armazém e de ser rapidamente redispersível. As composições líquidas do presente invento são facilmente derramáveis, de fácil medição e colocação nas máquinas de lavar louça.

Uma adicional e inesperada vantagem de se adicionar agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio à formulação detergente é o facto de o dióxido de titânio ou alumínio inibir a formação de manchas castanhas na máquina de lavar louça. A mancha castanha é formada pela deposição, na máquina de lavar louça de óxidos de ferro e/ou manganês.

A formação de mancha castanha é um problema particularmente sério em áreas com água dura. A



alumina ou dióxido de titânio na formulação actua sobre o ferro e o manganês da água de lavar, evitando a sua deposição na máquina de lavar louça, na forma de óxidos de ferro e/ou manganês.

OBJECTIVOS DO PRESENTE INVENTO

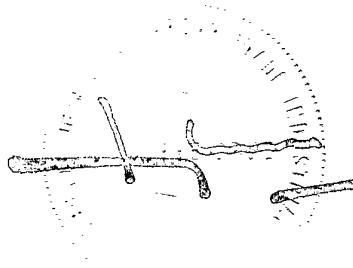
É um objectivo do presente invento fornecer uma composição detergente líquida aquosa tixotrópica para máquina automática de lavar louça que tem melhores propriedades anti-formação de película e manchas.

É um outro objectivo do invento fornecer uma composição detergente líquida aquosa tixotrópica que é estável em armazem, facilmente derramável e prontamente dispersível na água de lavagem da louça.

Um outro objectivo do invento é apresentar um método para lavar pratos, copos, porcelana e afins, numa máquina automática de lavar louça, utilizando-se uma composição detergente líquida aquosa tixotrópica, em que não é necessário um enxaguamento adicional separado.

É ainda um outro objectivo do invento apresentar um método para lavar pratos, copos, porcelana e afins numa máquina automática de lavar, utilizando-se uma composição detergente líquida aquosa, pelo qual os pratos, copos, porcelana e afins são secos à máquina sem deixar vestígios ou uma película.

É ainda um outro objectivo deste invento fornecer composições líquidas aquosas tixotrópicas estáveis, em especial composições detergentes para máquina automática de lavar louça, incorporando-se na suspensão aquosa uma pequena quantidade eficaz de um agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio e estruturador de polí-

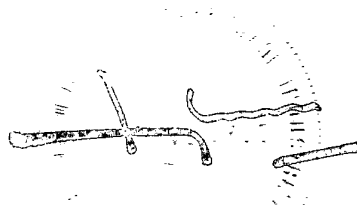


meros de ácido poliacrílico ou um seu sal.

Adiciona-se também uma quantidade menor de ácido gordo, sal de metal de um ácido gordo e/ou argila, como espessante tixotrópico, eficaz para inibir a sedimentação das partículas em suspensão e para prevenir a separação de fases.

MEMÓRIA DESCRITA DO INVENTO

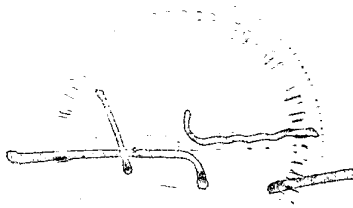
Este e outros objectivos do invento que serão mais facilmente entendidos a partir da seguinte memória descritiva do invento e suas formas de realização preferidas, são alcançados incorporando-se numa composição detergente líquida aquosa uma pequena quantidade eficaz de um agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de ti tânio e estruturador de polímeros de ácido poliacrílico ou um seu sal. A estabilidade física da composição é melhorada pela adição de ácido gordo, sal de metal de um ácido gordo e/ou argila, como espessante tixotrópico. Mais particularmente, de acordo com uma forma preferida e específica de realização do invento, apresenta-se uma composição detergente normalmente de tipo gel, para máquina automática de lavar louça, na qual se incorpora de cerca de 0,5 a 5% de um agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio e cerca de 2 a 14% de um estruturador de polímeros de ácido poliacrílico ou um seu sal solúvel em água. O agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio tem uma dimensão de partículas de cerca de 0,1 a 10 micron. O ácido poliacrílico ou um seu sal solúvel em água tem um peso molecular de cerca de 500 a 1000 000. Numa forma de realização preferida do invento, adiciona-se à composição uma quantidade de um ácido gordo de cadeia longa ou um sal de metal de um ácido gordo de cadeia longa, ou



qualquer deles em mistura com um agente espessante à base de argila, suficiente para fornecer um índice tixotrópico de cerca de 2,5 a 10 e para inibir a sedimentação das partículas em suspensão, nomeadamente sais estruturadores de metal alcalino, etc.

De acordo com este aspecto, o presente invento fornece uma composição detergente líquida aquosa, normalmente de tipo gel, para máquina automática de lavar louça, tendo propriedades tixotrópicas, que inclui, numa base em peso:

- (a) 5 a 35% de tripolifosfato de metal alcalino;
- (b) 2,5 a 40% de silicato de sódio;
- (c) 0,5 a 5% de um agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio;
- (d) 2 a 14% de estruturador de polímeros de ácido poliacrílico ou um seu sal;
- (e) 0 a 9% de carbonato de metal alcalino;
- (f) 0,1 a 5% de material activo detergente orgânico dispersível em água, estável em presença do agente de branqueamento à base de cloro;
- (g) 0 a 5% de supressor de espuma estável em presença do agente de branqueamento à base de cloro;
- (h) composto de branqueamento à base de cloro numa quantidade suficiente para fornecer cerca de 0,2 a 4% de cloro disponível;
- (i) espessante tixotrópico numa quantidade suficiente para fornecer um índice tixotrópico de cerca de 2,5 a 10.
- (j) 2 a 8% de hidróxido de sódio; e
- (l) água a perfazer.



Também relacionado com este aspecto específico, o invento apresenta um método para a lavagem de louça numa máquina automática de lavar louça com um banho de lavar aquoso contendo uma quantidade eficaz da composição de detergente líquida para máquina automática de lavar louça (DLAL), como anteriormente descrito. De acordo com este aspecto do invento, a composição DLAL pode ser facilmente derramada para dentro do copo de distribuição da máquina automática de lavar louça e, dentro de apenas alguns segundos ela tornar-se-á espessa, voltando ao seu estado normal pastoso ou de tipo gel, para ficar segura dentro do copo de distribuição, até lhe serem de novo aplicadas forças de corte tais como as provocadas pelo jacto de água da máquina de lavar louça.

O invento será agora descrito em maior detalhe, por meio das suas formas específicas de realização.

Os produtos DLAL, por exemplo, da anterior revelação mas atrás mencionadas GB 2.116.199 A e GB 2.140.450 A apresentam propriedades reológicas, conforme avaliação por teste da viscosidade do produto em função da velocidade de corte.

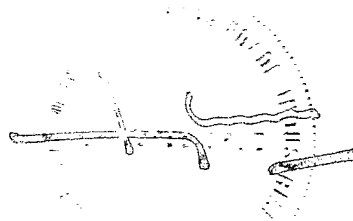
As composições apresentam uma maior viscosidade a uma baixa velocidade de corte e uma menor viscosidade a uma elevada viscosidade de corte, indincando os dados uma eficiente fluidificação e gelificação, bem dentro das velocidades de corte existentes dentro da máquina padrão de lavar louça. Em termos práticos, isto significa melhores características de derramamento e processamento, bem como menor ausência de estanqueidade ao copo de distribuição da máquina, em comparação com os anteriores produtos DLA líquidos ou em gel. Para velocidades de corte aplicadas correspondendo a 3 a 30 rpm, as viscosidades ('Brookfield') variavam correspondentemente de cerca de 10 000 a 30 000 cps a cerca de 3 000 a 7 000 cps conforme medição à temperatura ambiente, por meio de um viscosi

metro "LVT Brookfield após 3 minutos, utilizando-se um fuso nº 4. Uma velocidade de corte de $7,4 \text{ sec}^{-1}$ corresponde a cerca de 3 rpm do fuso. Um aumento aproximado de 10 vezes na velocidade de corte produz uma redução na viscosidade de cerca de 3 a 9 vezes.

As composições do anterior invento do requerente apresentam desse modo fluidificações de patamar a velocidades de corte mais reduzidas e de extensão significativamente maior em termos de aumentos crescentes na velocidade de corte versus redução crescente na viscosidade. Esta propriedade dos produtos DLAL do anterior invento é resumida em termos de um índice tixotrópico (IT), que é a relação da viscosidade aparente a 3 rpm e a 30 rpm. As anteriores composições têm um IT de 2 a 10. As composições DLAL devem apresentar um rápido e substancial retorno à anterior consistência em estado de repouso, quando a força de corte é interrompida.

Em termos de viscosidade aparente verificou-se que, desde que a viscosidade à temperatura ambiente ($22^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$) medida num viscosímetro "Brookfield HATD" utilizando-se um fuso nº 4 a 20 rpm seja inferior a cerca de 20 000 cps, a composição pode ser facilmente agitada para que uma composição tixotrópica possa ser rapidamente "fluidificada" ou "liquefeita" para permitir que o produto seja distribuído através de um frasco em forma de tubo comprimível ou de outro dispositivo de distribuição conveniente.

O presente invento baseia-se na descoberta surpreendente de se poderem obter propriedades anti-formação de película e anti-manchas quando se adiciona à composição detergente líquida aquosa tixotrópica uma pequena quantidade eficaz de um agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio e estruturador de polímeros de ácido poliacrílico ou um seu sal. A estabilidade física, isto é, a resistência à separação de fases, sedimentação etc., pode ser obtida adicionando-se à composição uma pequena e eficaz quantidade de um espessante tixotrópico e agente estabilizante.



AGENTES ANTI-FORMAÇÃO DE PELÍCULAS

Os materiais para o agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio que podem ser utilizados são facilmente comercializados. O material de alumina que pode ser utilizado como um agente anti-formação de película é insolúvel em água e tem a fórmula Al_2O_3 . Os materiais adequados são vendidos com os nomes comerciais de "Alumina Oxide C", "Degussa" e "Catapal D", Vista. Um material de alumina preferido é _____.

A dimensão das partículas do material de alumina e dióxido de titânio que é utilizado é importante para se alcançar as desejadas propriedades anti-formação de película.

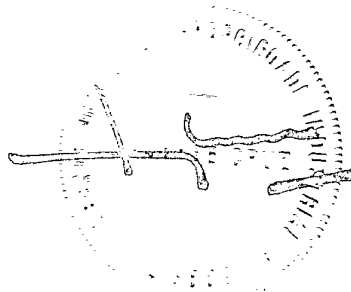
As partículas de alumina ou dióxido de titânio que são utilizadas são finamente divididas e podem ter uma dimensão de cerca de 0,10 a 10 micron, de preferência 0,50 a 8 micron e mais preferivelmente cerca de 1,0 a 5,0 micron. As partículas de alumina e dióxido de titânio desta dimensão e na quantidade aqui utilizada não são abrasivas.

As partículas finamente divididas do material de alumina ou dióxido de titânio no banho de lavar pratos têm a acção de coagular as sujidades proteicas em forma de partículas e de as manter em suspensão, e o polímero de ácido poliacrílico ou um seu sal actua como um agente anti-formação, para evitar que elas se depositem nos vidros e pratos lavados.

Sem se pretender limitar o invento de qualquer maneira, existe a teoria que os agentes anti-formação de película à base de alumina e dióxido de titânio funciona da seguinte maneira.

A superfície de vidro dos copos contém cargas negativas na sua superfície através das ligações Si-O. Normalmente os átomos de oxigênio transportam estas cargas. Pretende-se que estas iões de carga negativa sejam atraídos pelas partículas de carga positiva, formando assim uma camada de "sujidade artificial". Esta camada protectora repelirá a normal sujidade alimentar e aumentará a propriedade anti-redeposição do detergente para lavagem automática de louça. As partículas de alumina e dióxido de titânio, respectivamente, gerarão partículas de carga positiva que se ligarão à superfície dos copos para formar a camada de sujidade artificial que evitará a formação de película.

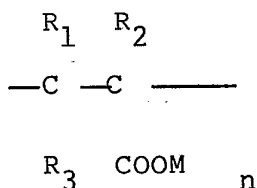
A quantidade de agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio que pode ser utilizada para se obter a desejada melhoria na formação de película e de manchas dependerá da dureza da água, do composto activo detergente dos sais inorgânicos e outros ingredientes DLA. O agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio é particularmente eficaz em água de lavar dura de, por exemplo, 300 ppm de dureza ou mais. A quantidade de agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio utilizada pode ser de cerca de 0,5 a 5% de preferência cerca de 1 a 4% e mais preferivelmente cerca de 1,5 a 3%, em peso, com base no peso da composição total. A alumina e o dióxido de titânio podem ser, cada um, utilizados sozinhos ou podem ser utilizados misturados em conjunto e/ou misturados com um agente anti-formação de película à base de sílica. Quando os agentes anti-formação de película são utilizados misturados em conjunto, as quantidades percentuais, em peso, anteriormente mencionadas são o total para os ingredientes na mistura.



POLÍMEROS DE ÁCIDO POLIACRÍLICO E SEUS SAIS

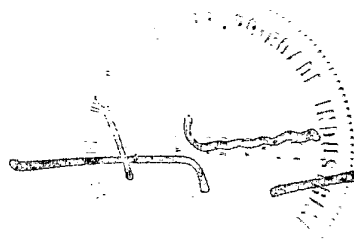
Os polímeros de ácido poliacrílico e seus sais, que podem ser utilizados, encontram-se geralmente disponíveis e são a seguir resumidamente descritos.

Os polímeros de ácido poliacrílico e seus sais, que podem ser utilizados, consistem em polímeros solúveis em água de baixo peso molecular tendo a fórmula



em que R_1 , R_2 e R_3 podem ser iguais ou diferentes e podem ser hidrogénio, alquilo C_1-C_4 inferior, ou suas combinações. O valor de n é 5 a 1000, de preferência 10 a 500, e mais preferivelmente 20 a 100. M representa hidrogénio ou um metal alcalino tal como sódio ou potássio. O substituinte preferido para M é sódio.

Os grupos R_1 , R_2 e R_3 preferidos são hidrogénio, metilo, etilo e propilo. O monómero de ácido acrílico preferido é um em que R_1 a R_3 são hidrogénio, por ex., ácido acrílico, ou em que R_1 e R_3 são hidrogénio e R_2 é metilo, por ex., monómero metílico de ácido acrílico.



O grau de polimerização, isto é, o valor de n , é geralmente determinado pelo limite compatível com a solubilidade do polímero em água. Os grupos terminais ou finais do polímero não são críticos e podem ser H, OH, CH₃ ou um hidrocarboneto de baixo peso molecular.

Os polímeros de ácido poliacrílico e seus sais podem ter um peso molecular de 500 ou 1000 a 100 000, de preferência 1 500 a 50 000 e muito preferivelmente 2 000 a 10 000.

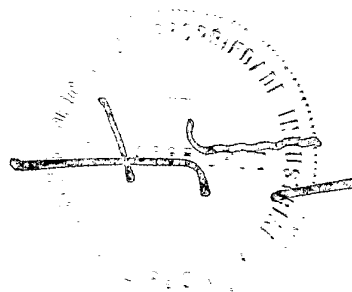
Os polímeros de ácido poliacrílico específico que podem ser utilizados incluem os polímeros de ácido acrílico "Acrysol LMW" de Rohn and Haas, nomeadamente "Acrysol LMW-45NX", um sal de sódio neutralizado, que tem um peso molecular de cerca de 4 500 e "Acrysol LMW-20NX", um sal de sódio neutralizado, que tem um peso molecular de cerca de 2 000.

Os polímeros de ácido acrílico de baixo peso molecular podem, por exemplo, ter um peso molecular de cerca de 1 000 a 10 000. Um outro polímero de ácido poliacrílico que pode ser utilizado é "Alcosperse 110" (de Alco), que é um sal de sódio de um policarboxilato orgânico e que tem um peso molecular de cerca de 100 000.

Os anteriores polímeros de ácido poliacrílico e seus sais podem ser feitos pelos processos conhecidos na técnica da especialidade, ver, por exemplo, a Patente dos E.U. 4.203.858.

A quantidade de estruturador de polímeros de ácido poliacrílico ou um seu sal, que pode ser utilizado para se obter a desejada melhoria nas propriedades anti-formação de película e anti-formação de manchas, dependerá da dureza da água, composto activo detergente, sais inorgânicos e outros ingredientes DLA.

O estruturador de ácido poli-



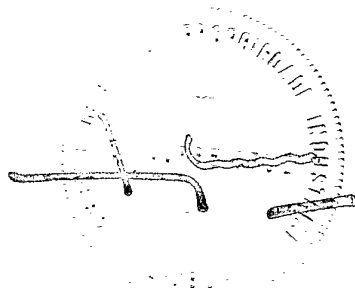
acrílico ou um seu sal é particularmente eficaz para reduzir a formação de manchas em água dura de, pelo menos, 300 ppm de dureza ou mais.

Em geral, as quantidades do polímero de ácido poliacrílico ou um seu sal, que podem ser utilizados, situam-se na gama de cerca de 2,0 a 14%, de preferência de cerca de 3,0 a 12%, necito preferivelmente cerca de 4 a 10%.

ESPESSANTES TIXOTRÓPICOS

Os espessantes tixotrópicos ou agentes de suspensão, que podem ser utilizados de acordo com o presente invento para fornecerem o meio aquoso com propriedades tixotrópicas, podem ser ougânicos por exemplo, ácidos gordos ou sais de metal polivalente de ácidos gordos ou materiais inorgânicos de argila que forma colóides. Os espessantes tixotrópicos devem ser estáveis a uma elevada alcalinidade e estáveis em presença dos compostos de branqueamento à base de cloro, tal como hipoclorito de sódio. Os espessantes tixotrópicos preferidos consistem em ácidos gordos, em sais de metal polivalentes de ácidos gordos e em argilas inorgânicas, que formam colóides de tipos esmetite e/ou atapulgite. A quantidade do espessante tixotrópico utilizada dependerá do espessante específico utilizado, mas adiciona-se à formulação espessante suficiente para fornecer à composição um índice tixotrópico de cerca de 2,5 a 10.

Os espessantes tixotrópicos de ácidos gordos preferidos são os ácidos alifático-superior-gordo-mono-carboxílicos, tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, mais preferivelmente de cerca de 10 a 20 átomos de



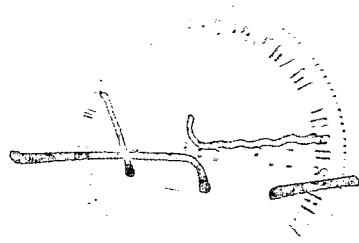
carbono, e muito preferivelmente de cerca de 12 a 18 átomos de carbono, inclusive do átomo de carbono do grupo carboxilo do ácido gordo. O radical alifático pode ser saturado ou insaturado e pode ser linear ou ramificado. São preferidos os ácidos gordos saturados de cadeia linear. Podem utilizar-se misturas de ácidos gordos, tais como os derivados de fontes naturais, nomeadamente ácido gordo de coco, ácido gordo de sebo, ácido gordo de soja, etc, ou de fontes sintéticas, resultantes de processos de fabrico industrial.

Assim, os exemplos dos ácidos gordos que podem ser utilizados como espessantes incluem, por exemplo, ácido decanoico, ácido láurico, ácido dodecanoico, ácido palmítico, ácido mirístico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido licosanoico, ácido gordo de sebo, ácido gordo de coco, ácido gordo de soja e misturas destes ácidos são preferidas o ácido esteárico e ácidos gordos mistos, por ex., ácido gordo de coco.

A quantidade de espessante de ácido gordo necessária para se alcançar os desejados valores de tixotropia e estabilidade física dependerá de factores como a natureza do ácido gordo, composto activo detergente, sais inorgânicos, em especial TPF, outros ingredientes DLAL, bem como condições de armazenamento antecipados e de transporte.

Em geral, no entanto, a quantidade do agente tixotrópico de ácido gordo, que podem ser utilizadas, situam-se na gama de cerca de 0,03 a 0,5% de preferência de cerca de 0,02 a 0,2%, muito preferivelmente de cerca de 0,05 a 0,15%, fornecendo as desejadas propriedades de estabilidade a longo prazo e ausência de separação de fases.

Os sais de metal polivalente dos ácidos gordos anteriores podem também ser utilizados no presente invento como agentes espessantes tixotrópicos. Os espessantes tixotrópicos de sais de metal adequados são revelados

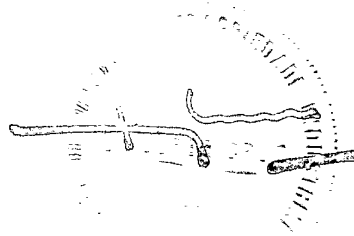


no anterior pedido Série nº. 903.924, depositado em 5 de Setembro de 1986, em nome de Drapier et al., que é aqui incorporado como referência.

Os metais preferidos são os metais polivalentes como magnésio, cálcio, alumínio e zinco.

Em geral, os metais podem estar presentes no estado bivalente a pentavalente. De preferência, os sais de metal são utilizados nos seus estados de oxidação superior. É evidente que, para as composições DLAL, bem como quaisquer outras aplicações em que a composição do invento esteja ou possa vir a estar em contacto com artigos utilizados para o manuseamento, armazenamento ou serviço de produtos alimentares ou que de outro modo, possam vir a estar em contacto ou ser consumidos por pessoas ou animais, o sal de metal deve ser seleccionado tendo-se em consideração a toxicidade do metal. Para este fim, são especialmente preferidos os sais de cálcio e magnésio, como aditivos alimentares especialmente seguros.

Muitos destes sais de metal são comercializados. Por exemplo, os sais de alumínio encontram-se na forma triácida, por exemplo, estearato de alumínio como triestearato de alumínio, $\text{Al}(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3$. Os sais de monoácidos por exemplo, mono-estearato de alumínio, $\text{Al}(\text{OH})_2(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})$ e sais de diácidos, por ex., di-estearato de alumínio, $\text{Al}(\text{OH})(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2$ e podem utilizar-se misturas de dois ou três dos sais de mono-, di- e tri-ácidos para aqueles metais, por ex., Al, com valências de +3, e podem utilizar-se misturas dos sais de mono- e di-ácidos para aqueles metais, por ex., Zn, com valências de +2. É mais preferível que os diácidos dos metais com valências de +2 e os triácidos dos metais com valências de +3, os tetraácidos dos metais com valência +4 e os pentaácidos de metais com valências de +5, sejam utilizados em quantidades predominantes. Por exemplo, pelo menos 30%, de preferência pelo menos



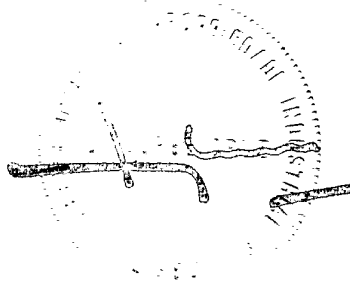
50%, muito preferivelmente de 80 a 100% do sal de metal total deve estar no seu mais elevado possível estado de oxidação, isto é, cada um dos locais possíveis de valência é ocupado por um resíduo de ácido gordo.

Os sais de metal, como anteriormente referido, são geralmente comercializados, mas podem ser produzidos por, por exemplo, saponificação de um ácido gordo, por ex., gordura animal, ácido esteárico, etc., ou éster de ácido gordo correspondente seguida de tratamento com um hidróxido ou óxido do metal polivalente, por exemplo, no caso do sal de alumínio, com alumen, alumina, etc.

O estearato de cálcio, isto é distearato de cálcio, o estearato de magnésio, isto é, distearato de magnésio, o estearato de alumínio, isto é, tristearato de alumínio e o estearato de zinco, isto é distearato de zinco, são os estabilizadores preferidos de sais polivalentes de ácidos gordos. Os sais de metal de ácidos gordos mistos, nomeadamente os de derivação natural, por ex., ácido de coco, bem como os ácidos gordos mistos resultantes do processo de fabrico comercial, são também utilizados, com vantagem, como uma fonte não dispendiosa mas eficaz do ácido gordo de cadeia longa.

A quantidade dos estabilizantes de sais de ácido gordo necessária para alcançar o desejado aumento da estabilidade física dependerá de factores como a natureza do sal de ácido gordo, a natureza e quantidade do agente tixotrópico, composto activo detergente, sais inorgânicos, em especial TPF, outros ingredientes do DLAL, bem como condições de armazenamento e transporte antecipados.

Em geral, no entanto, quantidades dos agentes estabilizantes de sais de metal polivalente de ácidos gordos na gama de cerca de 0,02 a 1%, de preferência de cerca de 0,06 a 0,8% muito preferivelmente de cerca de 0,08

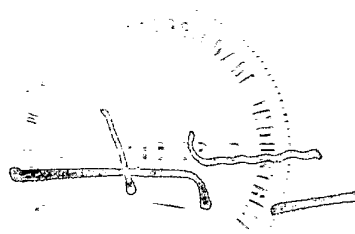


a 0,4%, fornecem a estabilidade de longa duração e ausência de separação de fases em repouso ou durante o transporte tanto a baixas como elevadas temperaturas, como requerido para um produto comercialmente aceitável.

Pode-se também utilizar no presente invento os espessantes tixotrópicos inorgânicos à base de argila convencionais. Os espessantes de argila podem ser utilizados em pequenas quantidades em combinação com os espessantes de ácidos gordos ou em combinação com espessantes de sais de metal polivalente de ácidos gordos. Os espessantes à base de argila, no entanto, podem ser utilizados por si próprios, como espessantes tixotrópicos.

Os espessantes de argila preferidos são as argilas inorgânicas que formam colóides, dos tipos esmetite e/ou atapulgite.

As argilas esméctidas incluem montmorilonite (bentonite), hectorite, atapulgite, esmetite, saponite e afins. As argilas de montmorilonite são as preferidas e são comercializadas com nomes como "Thixogel" (Marca Registada) nº.1 e "Gelwhite" (Marca Registada) GP,H, etc., pela Georgia Kaolin Company; e "Eccagum" (Marca Registada) GP, H, etc., por Luthern Clay Products. As argilas de atapulgite incluem os materiais comercializados com o nome de "Attgel" (Marca Registada), isto é, "Attgel 40", "Attgel 50" e "Attgel 150" de Engelhard Minerals and Chemicals Corporation. São também úteis para este fim misturas dos tipos esmetite e atapulgite em relações em peso, de 4:1 a 1:5. Os agentes espessantes ou de suspensão dos tipos anteriores são bem conhecidos na técnica da especialidade, sendo descritos, por exemplo, na Patente dos E.U. nº.3.985.668 acima referida. Os agentes de polimento ou abrasivos devem ser evitados nas composições DLAL, porque podem danificar a superfície de louça fina, cristais e afins.



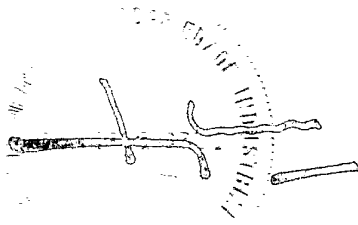
Quando utilizados em combinação com os ácidos gordos ou sais de metal polivalente de ácidos gordos, os espessantes tixotrópicos à base de argila são utilizados em quantidades de 0,1 a 3%, de preferência 0,1 a 2,5% e mais preferivelmente em quantidades de 0,1 a 2%.

Quando se utilizar apenas espessantes tixotrópicos à base de argila com a agente espessante tixotrópico, eles podem ser utilizados em quantidades de cerca de 1,5 a 8%, de preferência 2 a 5%, em peso, da formulação.

Em geral, a eficácia do DLAL está directamente relacionada com

- (a) níveis de cloro disponível;
- (b) alcalinidade;
- (c) solubilidade nomeio de lavagem; e

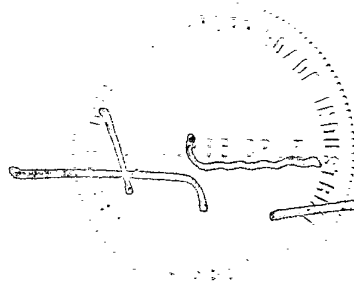
(d) inibição de espuma. É preferível, para este fim, que o pH da composição DLAL seja pelo menos cerca de 9,5 mais preferivelmente de cerca de 10,5 a 13,5 e, na forma mais preferida de todas, pelo menos cerca de 11,5. A valores de pH relativamente inferiores. O produto DLAL é demasiado viscoso, isto é, semelhante a um sólido, não fluidificando facilmente aos níveis de forças de corte criadas dentro do copo distribuidor, em condições de funcionamento da máquina normais. A adição de NaOH é assim frequentemente necessária para aumentar o pH para os níveis das formas acima referidas e para aumentar as propriedades de fluidez. A presença de carbonato é também frequentemente necessária dado ele actuar como uma solução tampão, contribuindo para manter o desejado nível de pH. Deve-se no entanto evitar carbonato em excesso, dado ele poder causar a formação de cristais de carbonato de tipo agulha, prejudicando assim a estabilidade, tixotrópica e/ou detergência do produto DLAL, bem como a dispersibilidade do produto de, por exemplo, frascos em forma de tubo comprimível. A soda cáustica (NaOH) tem ainda a



função de neutralizar o supressor de espuma de éster de ácido fosfórico ou fosfônico, quando presente. São típicas quantidades de cerca de 0,5 a 3%, em peso, de NaOH e cerca de 2 a 9%, em peso, de carbonato de sódio na composição DLAL, embora se deva notar que pode ser fornecida alcalinidade suficiente pelo NaTPF e silicato de sódio preferido.

O NaTPF pode ser utilizado na composição DLAL numa gama de cerca de 8 a 35%, em peso, de preferência cerca de 20 a 30%, em peso, e deve de preferência estar isento de metal pesado, que tem tendência a decompor ou inactivar o hipoclorito de sódio e outros compostos de branqueamento à base de cloro. O NaTPF pode ser anidro ou hidratado incluindo o hexa-hidratado estável com um grau de hidratação de 6 correspondendo a cerca de 18%, em peso, de água ou mais. Na realidade, face à estabilidade do hexa-hidrato, a presença de alguma água de hidratação é altamente eficaz, servindo, como se pensa, para formar sementes do hexa-hidrato estável que apresam a hidratação e solubilização das restantes partículas de NaTPF. Se se utilizar apenas o hexa-hidrato, o produto detergente pode ser demasiado líquido. Reciprocamente, se apenas se utilizar NaTPF anidro, o produto pode, nalguns casos, ser demasiado espesso e, por isso inadequado. As composições DLAL especialmente preferidas obtêm-se, por exemplo, quando se utiliza uma relação em peso de 0,5:1 a 2:1 de NaTPF anidro para hexa-hidratado, sendo particularmente preferidos valores de cerca de 1:1.

A inibição de espuma é importante para aumentar a eficácia da máquina de lavar louça e reduzir ao mínimo os efeitos desestabilizantes que podem ocorrer devido à presença de espuma em excesso dentro da máquina durante a utilização.



A espuma pode ser suficientemen-
te reduzida por selecção adequada do tipo e/ou quantidade de
material activo detergente, o principal componente produtor de
espuma. O grau de espuma está também um pouco dependente da du-
reza da água de lavar na máquina, podendo um ajustamento ade-
quado das proporções de NaTPF, que tem um efeito amaciador da
água contribuir para fornecer o grau desejado de inibição de
espuma. No entanto é geralmente preferível incluir-se um supres-
sor ou inibidor de espuma estável em presença do agente de
branqueamento à base de cloro. São particularmente eficazes os
ésteres alquílicos de ácido fosfónico da fórmula

O

HO--P---R

OR

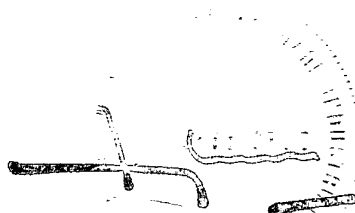
comercializadas, por exemplo, por BASF-Wyandotte (PCUK-PAE) e,
em especial, os ésteres alquílicos de fosfato ácido da fórmula

O

HO--P---OR

OR

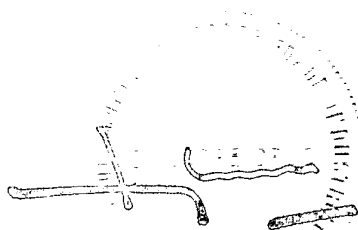
comercializados, por exemplo, por Hooker (SAP) and Knapsack
(LPK_n-158), em que um ou ambos os grupos R em cada tipo de éster
podem representar independentemente um grupo alquilo C₁₂₋₂₀.



Podem utilizar-se misturas dos dois tipos, ou de quaisquer outros tipos estáveis em presença do agente de branqueamento à base de cloro, ou misturas de mono e di-ésteres do mesmo tipo. É especialmente preferida uma mistura de ésteres mono e dialquílicos C_{16-18} de fosfato ácido nomeadamente monostearil/distearil-fosfatos ácidos 1,2/1 (Knapsack). Quando se utiliza na composição supressor de espuma, são típicas proporções de 0,01 a 5%, em peso, de preferência 0,1 a 5%, em peso, especialmente cerca de 0,1 a 0,5% em peso, variando geralmente a relação em peso de componente activo detergente (d) para supressor de espuma (e) de cerca de 10:1 a 1:1 e de preferência, cerca de 4:1 a 1:1. Outros supressores de espuma que podem ser utilizados incluem, por exemplo, os silicones conhecidos.

Embora se possa utilizar qualquer composto de branqueamento à base de cloro nas composições deste invento tais como dicloro-isocianurato, di-cloro-dimetil-hidantoína, ou TSF clorado, é preferido metal alcalino, por ex., potássio, lítio, magnésio e em especial hipoclorito de sódio. A composição deve conter composto de branqueamento à base de cloro suficiente para fornecer cerca de 0,2 a 4,0%, em peso, de cloro disponível, como determinado, por exemplo, por acidificação de 100 partes da composição com excesso de ácido clorídrico. Uma solução contendo cerca de 0,2 a 4,0%, em peso de hipoclorito de sódio contém ou fornece quase a mesma percentagem de cloro disponível. Uma solução contendo cerca de 0,8 a 1,6%, em peso, de hipoclorito de sódio contém cerca de 0,8 a 1,6%, em peso, de cloro disponível e é especialmente preferida. Por exemplo, pode utilizar-se com vantagem uma solução de hipoclorito de sódio ($NaOCl$) de cerca de 11 a cerca de 13% de cloro disponível em quantidades de cerca de 3 a 20%, de preferência cerca de 7 a 12%.

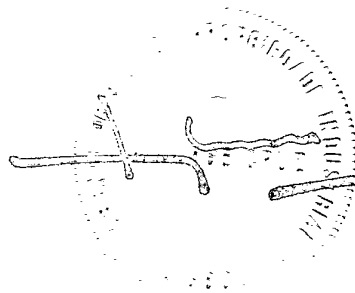
O silicato de sódio, que dá alcalinidade e protecção da superfície duras, tal como o contorno e esmalte de porcelana fina, é utilizado numa quantidade



que varia de cerca de 2,5 a 40%, em peso, de preferência cerca de 10 a 35%, em peso, na composição. Aos níveis mais elevados aqui indicados, por exemplo, a níveis superiores a cerca de 10%, em peso, o silicato fornece também uma maior acção anti-formação de manchas. O silicato de sódio é geralmente adicionado na forma de uma solução aquosa, de preferência tendo uma relação de $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ de cerca de 1:2,2 a 1:2,8, por exemplo, 1:2,4. A maior parte dos outros componentes da composição, em especial NaOH, o hipoclorito de sódio e o supressor de espuma podem, também ser adicionados na forma de uma dispersão ou solução aquosa.

O material activo detergente útil para este fim deve ser estável na presença de agente de branqueamento à base de cloro, em especial agente de branqueamento à base de hipoclorito, e são preferidos os dos tipos de agentes tensio-activos dispersíveis em água orgânicos, aniônicos, óxido de amina, óxido de fosfina, sulfóxido ou betaina, sendo os mais preferidos os aniônicos mencionados em primeiro lugar. Eles são utilizados em quantidades que variam de cerca de 0,1 a 5%. de preferência, cerca de 0,3 a 2,0%. Os agentes tensio-activos particularmente preferidos para este fim são os mono- e/ou di- (C_8-14) alquil-difenil-óxido-mono e/ou dissulfatos de metais alcalinos lineares ou ramificados, comercializados, por exemplo, com o "DOWFAX" (Marca Registada) 3B2 e "DOWFAX 2A.1".

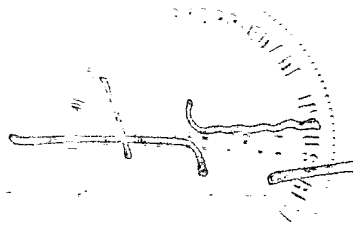
Para além disso o agente tensio-activo deve ser compatível com os outros ingredientes da composição. Os outros agentes tensio-activos adequados incluem os alquil-sulfatos primários, alquil-sulfonatos, alquil-aryl-sulfonatos e sec-alquil-sulfatos. Os exemplos incluem alquil C_{10-18} -sulfatos de sódio, tais como dodecil-sulfato de sódio e sulfato de álcool de sebo e de sódio; alcanos C_{10-18} sulfonatos



de sódio ; tais como hexadecil-1-sulfonato de sódio e alquil C_{12-18} -benzeno-sulfonatos de sódio, tais como dodecil-benzeno-sulfonatos de sódio. Podem utilizar-se também os correspondentes sais de potássio.

Tal como outros agentes tensio-activos ou detergentes adequados, os agentes tensio-activos de óxido de amina são tipicamente da estrutura R_2R^1NO , em que cada R representa um grupo alquilo inferior, por exemplo, metilo, e R^1 representa um grupo alquilo de cadeia longa tendo de 8 a 22 átomos de carbono, por exemplo um grupo laurilo, miristilo, palmitilo ou cetilo. Em vez de um óxido de amina, pode-se utilizar um agente tensio-activo correspondente de óxido de fosfina R_2R^1PO ou sulfóxido RR^1SO . Os agentes tensio-activos de betaina são tipicamente da estrutura $R_2R^1N-R''COO^-$, em que cada R representa um grupo alquilenos inferior, tendo de 1 a 5 átomos de carbono. Os exemplos específicos destes agentes tensio-activos são óxido de lauril-dimetil-amina, óxido de miristil-dimetilamina, os correspondentes óxidos de fosfina e sulfóxidos e as correspondentes betaínas, incluindo acetato de dodecil dimetilamónio, pentanoato de tetradecildietil-amónio, hexanoato de hexadecil-dimetil-amónio e afins. Por efeitos de biodegradabilidade, os grupos alquilo nestes agentes tensio-activos devem ser lineares e estes compostos são preferidos. Os agentes tensio-activos do tipo anterior, todos bem conhecidos na técnica da especialidade, são descritos, por exemplo, nas Patentes dos E.U. 3.985.668 e 4.271.030.

A quantidade de água contida nestas composições deve, evidentemente, nem ser tão elevada que produza uma viscosidade indesejavelmente baixa e fluidaz nem tão reduzida que produza uma viscosidade indevidamente elevada e fraca fluidez, sendo em ambos os casos reduzidas ou destruídas as propriedades tixotrópicas. Uma tal quantidade é facilmente determinada por experiências de rotina em qualquer

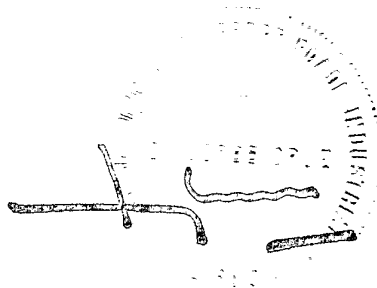


caso específico, variando geralmente de cerca de 25 a 75%, em peso, de preferência cerca de 50 a 65%, em peso. A água deve ser de preferência, desionizada ou macia. Estas quantidades de água na composição incluem a água adicionada como partes das soluções líquidas de outros ingredientes, mas não incluem água ligada, por exemplo a existente no hexa-hidrato de NaTPF.

Podem ser incluídos nestas composições outros ingredientes convencionais, geralmente inferiores a cerca de 3%, em peso, nomeadamente perfume, agentes hidrotrópicos tais como benzeno, tolueno, xileno e cumeno-sulfonatos de sódic, conservantes, corantes e pigmentos e afins, sendo todos evidentemente estáveis em presença do composto de branqueamento à base de cloro e elevada alcalinidade (propriedades de todos os componentes). São especialmente preferidos como agentes corantes as ftalocianinas cloradas e polissulfetos de aluminossilicato que fornecem, respectivamente, agradáveis cores verde e azul.

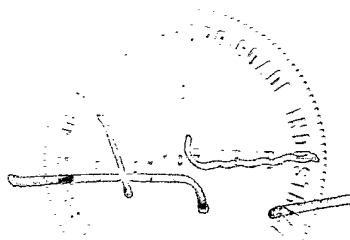
As composições DLA líquidas deste invento são facilmente utilizadas de maneira conhecida para lavar pratos, copos, chávenas, outros utensílios de cozinha e afins numa máquina automática de lavar louça, equipada com um dispositivo de distribuição de detergente adequado, num banho de lavagem aquoso contendo uma quantidade eficaz de composição.

Numa forma preferida de realização do invento, a composição detergente líquida aquosa para lavagem de louça é formulada utilizando-se os ingredientes abaixo referidos.



<u>Componentes</u>	<u>Percentagem em peso</u>
Tripolifosfato de metal alcalino	10-25
Silicato de sódio (47,5%)	15-40
Agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio	1-4
Polímero de ácido poliacrílico ou um seu sal	3-12
Carbonato de metal alcalino(anidro)	2-8
Material Activo Detergente orgânico Dispensível em Água, estável em pre sença do agente de branqueamento à base de cloro	0,5-3
Supressor de espuma estável em presença do Agente de Branqueamento à base de cloro	0,10-3
Composto de Branqueamento à base de cloro	0,2-4
Espessante Tixotrópico de Ácido Gordo	0,03-0,5
Hidróxido de Sódio (50%)	2-6
Água a Perfazer	

As composições detergentes líquidas aquosas tixotrópicas para lavagem automática de louça do presente invento podem conter aditivos convencionais. As formulações podem ser preparadas com estruturadores sólidos pulverizados comercialmente disponíveis e/ou os ingredientes podem ser misturados e as formulações moidas para uma dimensão



desejada de partículas.

O invento pode ser posto em prática de várias maneiras e descrever-se-á uma série de formas de realização específicas para ilustrar o invento com referências aos exemplos que o acompanham.

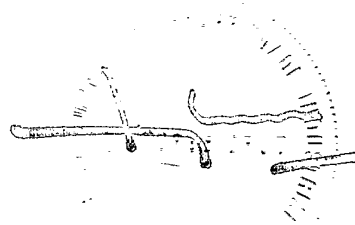
Todas as quantidades e proporções aqui referidas são percentagens em peso da composição, salvo indicação em contrário.

O presente invento é ainda ilustrado pelos exemplos seguintes:

EXEMPLO 1

Uma composição detergente líquida aquosa tixotrópica para lavagem automática de louça é formulada a partir dos seguintes ingredientes nas quantidades indicadas.

<u>Componente</u>	<u>Percentagem em peso</u>
Água desionizada	31,04
Supressor de espuma "Knapsack LPKN-158" (1)	0,16
Hidróxido de sódio (50%)	2,34
Carbonato de sódio(anidro)	4,88



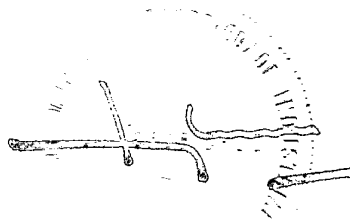
Tripolifosfato de sódio(anidro)	11,70
Tripolifosfato de sódio(hexa-hidrato)	11,70
Agente anti-formação de película à base de alumina ⁽²⁾	2,5
Estruturador de polímeros de poliacrilato de sódio ⁽³⁾ (I.A.)	8,00
Argila "Gel White H"	1,22
Espessante tixotrópico de estearato de alumínio	0,09
Agente tensio-activo Dowfax 3B-2" ⁽⁴⁾	0,78
Hipoclorito de sódio (11%)	8,78
Silicato de sódio (1/2,23-43,5%)	16,81
"Graptol Green Color"	0,002
	<hr/>
	100,002

(1) Mistura de ésteres mono e distearil ($C_{16}-C_{18}$)alquílicos de ácido fosfónico, relação molar 1:1,3

(2) "Aluminumoxid C" (Degussa), tendo uma dimensão de partículas de cerca de 4 micron

(3) "Alcosperse 149", cerca de 2000 mw, comercializado na forma de uma solução a 40%

(4) mono e didecil-difenil-éter-dissulfonato de sódio/solução a 45%).

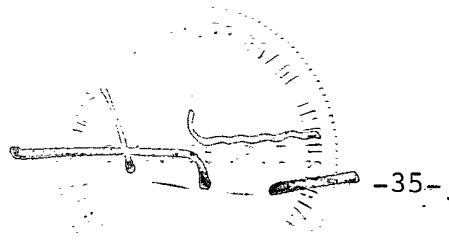


Os ingredientes são misturados seguindo-se o processo do pedido igualmente pendente e de atribuição comum, Série nº 903.924, depositado em 5 de Setembro de 1986, que é aqui incorporado como referência.

(Os ingredientes são adicionados à água geralmente na ordem indicada sob agitação suave até se obter uma mistura homogénea). A formulação é testada lavando-se os copos e os pratos a uma temperatura de aprox. 50°C (120°F) em água dura (300 ppm de dureza) numa máquina automática de lavar louça e verificou-se que a louça limpa e seca não apresentava película aparente e apenas muito poucas manchas evidentes.

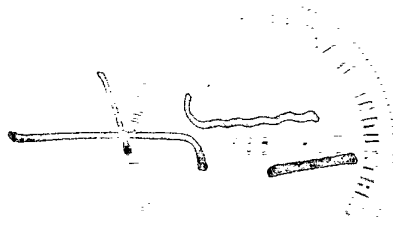
EXEMPLO 2

Para se demonstrar o efeito de se adicionar o agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio preparam-se formulações com e sem agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio, que são comparadas com uma composição detergente em pó comercialmente disponível.



As composições são formuladas contendo os seguintes ingredientes.

Componentes	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
	Alumina/ Poliacrilato	Alumina/ sem Poliacrilato	Dióxido de Titânio/ Poliacrilato	Dióxido de Titânio/ sem Poliacrilato	Sem agente anti- formação de película Poliacrilato
Água desionizada	31,04	39,04	31,04	39,04	33,54
Supressor de espuma "Knapsack LPKN-158"	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Hidróxido de sódio (50%)	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
Carbonato de sódio (anidro)	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88
Tripolifosfato de sódio (anidro)	11,70	11,70	11,70	11,70	11,70
Tripolifosfato de sódio (hexahidrato)	11,70	11,70	11,70	11,70	11,70
Agente anti-formação de película	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Polímero de Poliacrilato de sódio ⁽¹⁾ (I.A.)	8,00	---	8,00	---	8,00
Argila "Gel White H"	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Espessante tixotrópico de estearato de alumínio	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

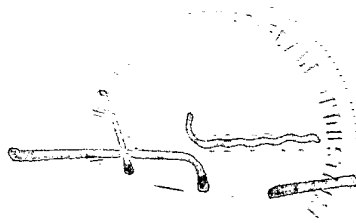


Agente tensio-activo					
"Dowfax 3B-2"	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
Hipoclorito de sódio (11%)	8,78	8,78	8,78	8,78	8,78
Silicato de sódio (1/2,23-43,5%)	<u>16,81</u>	<u>16,81</u>	<u>16,81</u>	<u>16,81</u>	<u>16,81</u>
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

(1) "Alcosperse 149".

Os ingredientes são misturados numa maneira convencional ou podem ser misturados segundo o processo do pedido igualmente pendente e de atribuição comum, Série nº.903.924, depositado em 5 de Setembro de 1986, que é aqui incorporado como referência. (Os ingredientes são adicionados à água geralmente na ordem indicada e agitados suavemente até se obter uma mistura homogénea). A formulação é testada lavando-se copos de vidro a aproximadamente 50°C (120°F) em água dura (300 ppm de dureza).

As cinco formulações anteriores (A), (B), (C), (D) e (E) foram testadas e comparadas com uma formulação detergente em pó comercialmente disponível para máquina automática de lavar louça (F). As formulações foram testadas numa máquina automática de lavar louça "Kenmore" utilizando-se o processo descrito em "ASTMD 3566-79", com a excepção de se utilizar apenas quatro ciclos de lavagem. A avaliação da formação de películas é de manchas faz-se de acordo com as seguintes escalas:



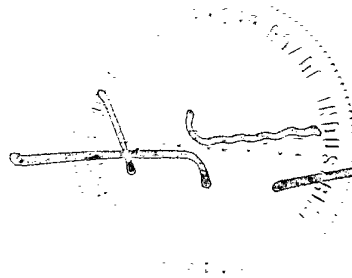
Escala de avaliação de película

1. Ótimo, sem película aparente
2. Ligeira formação de película, tornando-se aparente
3. Película visível, a aumentar
4. Aumento contínuo de película significativa
5. Formação de película tornando-se excessiva
6. Elevada e excessiva formação de película
7. Aumento contínuo de película excessiva

Escala de formação de manchas

- A - Ótimo- sem manchas
- B - Muito poucas manchas aparentes
- C - Distinto
- D - Cobertura significativa, aproximadamente 50%

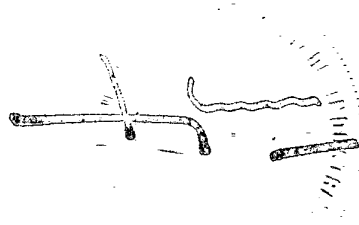
os resultados obtidos são indicados no quadro 1 seguinte.



QUADRO 1

<u>Formulação</u>	<u>Avaliação</u>	
	<u>Mancha</u>	<u>Película</u>
(A) Alumina/Poliacrilato	B	1-2
(B) Alumina/Sem Poliacrilato	B-C	2
(C) Dióxido de Titânio/Poliacrilato	B	2-3
(D) Dióxido de titânio/Sem Poliacrilato	B-C	2-3
(E) Sem Agente Anti-formação de película/Poliacrilato	B-C	3-4
(F) Detergente Comercial em pó	B-C	3-4

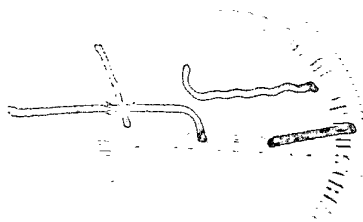
Os produtos (A) e (C) não deixaram manchas nos copos, com exceção de uma ou duas marcas e foram classificados com (B). O produto (E) sem agente anti-formação de película deixou uma película uniforme significativa B-C, 3-4 nos copos. No entanto, obteve-se uma significativa melhoria na formação de manchas e película com as formulações contendo tanto agente anti-película como poliacrilato.



EXEMPLO 3

Uma composição detergente líquida aquosa tixotrópica para lavagem automática de louça é formulada a partir dos seguintes ingredientes nas quantidades indicadas.

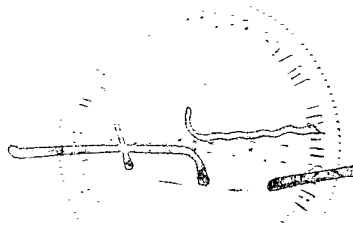
<u>Componente</u>	<u>Percentagem em peso</u>
Água desionizada	26,8
Supressor de espuma "Knapsack LPKN-158"	0,16
Hidróxido de sódio(50%)	2,34
Carbonato de sódio(anidro)	4,88
Tripolifosfato de sódio(anidro)	11,70
Tripolifosfato de sódio(hexahidrato)	11,70
Agente anti-formação de película à base de alumina	2,50
Espessante tixotrópico de Ácido esteárico	0,10
Poliacrilato de sódio (MW 2000)	6,00
Agente tensio-activo "Dowfax 3B-2"	0,60



Hipoclorito de sódio(11%)	7,61
Silicato de sódio (1/2,4-47,5%)	25,60
"Graphitol Green"	<u>0,01</u>
	1 0 0,00

Os ingredientes são adicionados à água geralmente na ordem indicada e agitados suavemente até se obter uma mistura homogênea. A formulação é testada lavando-se copos a aprox. 55°C (130°F) em água dura (300 ppm de dureza) numa máquina automática de lavar louça. Verificou-se que os copos lavados e secos não tinham película aparente e apenas muito poucas manchas evidentes.

As composições detergentes líquidas aquosas tixotrópicas do presente invento apresentam melhores propriedades anti-formação de películas. O invento não está limitado à anterior revelação e Exemplos que são dados apenas como ilustrações. O invento deve ser interpretado de acordo com as reivindicações anexas.



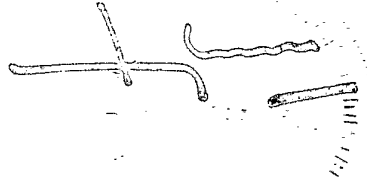
REIVINDICAÇÕES

1ª. - Processo para a preparação de uma composição detergente líquida aquosa tixotrópica, de tipo gel, para lavagem automática de louça, caracterizado por se incluir na referida composição água; pelo menos um ingrediente seleccionado do grupo formado por detergente orgânico, agente de branqueamento à base de cloro, estruturador para detergente, agente sequestrante, inibidores de espuma e suas misturas; de cerca de 0,5 a 5% de uma alumina ou dióxido de titânio ou uma sua mistura, como agente anti-formação de película; e uma quantidade de um agente espessante tixotrópico suficiente para fornecer um índice tixotrópico de cerca de 2,5 a 10.

2ª. - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a quantidade de agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio se situar na gama de cerca de 1 a 4%.

3ª. - Processo para a preparação de uma composição líquida aquosa tixotrópica para máquina automática de lavar louça, caracterizado por se incluir na referida composição, em peso, em valores aproximados:

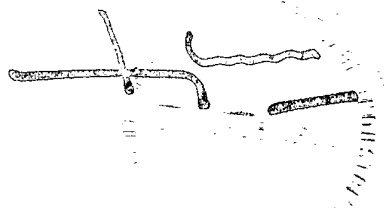
- (a) 5 a 35% de estruturador para detergente;
- (b) 2,5 a 40% de silicato de sódio;
- (c) 0,5 a 5% de um agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio, tendo uma dimensão de partículas de cerca de 0,1 a 10 micron;



- (d) 0 a 9% de carbonato de metal alcanilo;
- (e) 0,1 a 5% de material activo detergente orgânico dispersível em água, estável em presença do agente de branqueamento à base de cloro;
- (f) 0 a 5% de supressor de espuma estável em presença do agente de branqueamento à base de cloro;
- (g) composto de branqueamento à base de cloro, numa quantidade suficiente para fornecer cerca de 0,2 a 4% de cloro disponível;
- (h) espessante tixotrópico numa quantidade suficiente para fornecer um índice tixotrópico de cerca de 2,5 a 10;
- (i) 0 a 8% de hidróxido de sódio;
- (j) água a perfazer.

4a. - Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por o espessante tixotrópico consistir num ácido gordo de cadeia longa, numa quantidade de cerca de 0,03 a 0,5%.

5a. - Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por o espessante tixotrópico consistir num sal de metal polivalente de um ácido gordo de cadeia longa numa quantidade de cerca de 0,02 a 1,0%.



6a. - Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por se incluir ainda na referida composição um espessante tixotrópico à base de argila, numa quantidade de cerca de 0,1 a 3,0%.

7a. - Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por se incluir ainda na referida composição um espessante tixotrópico à base de argila, numa quantidade de cerca de 0,1 a 3,0%.

8a. - Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por o agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio ter uma dimensão de partículas de cerca de 0,5 a 8,0 micron.

9a. - Processo para a preparação de uma composição líquida aquosa tixotrópica para máquina automática de lavar louça, caracterizado por se incluir na referida composição, em peso, em valores aproximados:

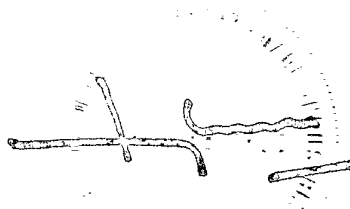
- (a) 5 a 35% de tripolifosfato de metal alcalino;
- (b) 2,5 a 40% de silicato de sódio;
- (c) 1 a 4% de um agente anti-formação de película à base de alumina ou dióxido de titânio, tendo uma dimensão de partículas de cerca de 0,5 a 8,0 micron;
- (d) 0 a 9% de carbonato de metal alcalino;
- (e) 0,1 a 5% de material activo detergente orgânico dispersível em água, estável em presença do agente de bran-

- queamento à base de cloro;
- (f) 0 a 5% de supressor de espuma estável em presença do agente de branqueamento à base de cloro;
 - (g) composto de branqueamento à base de cloro numa quantidade suficiente para fornecer cerca de 0,2 a 4% de cloro disponível;
 - (h) um espessante tixotrópico numa quantidade suficiente para fornecer um índice tixotrópico de cerca de 2,5 a 10;
 - (i) 0 a 8% de hidróxido de sódio; e
 - (j) água a perfazer.

10a. - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por o agente anti-formação de película à base de sílica conter cerca de 0,1 a 5% de alumina, com base no peso da sílica.

11a. - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por o agente anti-formação de película à base de alumina ter uma dimensão de partículas de cerca de 1 a 5 micron.

12a. - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por o agente anti-formação de película à base de dióxido de titânio ter uma dimensão de partículas de cerca de 1 a 5 micron.



13a. - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por o espessante tixotrópico consistir num ácido gordo de cadeia longa, tendo C_{16} a C_{20} átomos de carbono, numa quantidade de cerca de 0,03 a 0,20%.

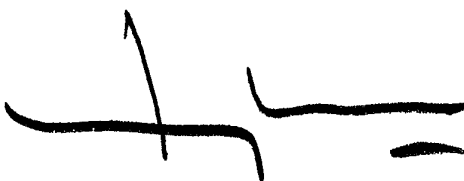
14a. - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por o espessante tixotrópico consistir num sal de metal polivalente de um ácido gordo de cadeia longa, tendo C_{16} a C_{20} átomos de carbono, numa quantidade de cerca de 0,06 a 0,8%.

15a. - Processo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por o metal polivalente ser de alumínio, cálcio, zinco ou magnésio.

16a. - Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por se incluir ainda na referida composição um espessante tixotrópico à base de argila, numa quantidade de cerca de 0,1 a 2,5%.

17a. - Processo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por se incluir ainda na referida composição um espessante tixotrópico numa quantidade de cerca de 0,1 a 2,5%.

Lisboa, 3 de Novembro de 1988



J. PEREIRA DA CRUZ
Agente Oficial de Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDEON, 10-A, 1.º
1200 LISBOA