

(11) *Número de Publicação:* PT 806978 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B01D019/04 A C07C059/125 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1996.01.23	(73) <i>Titular(es):</i> COGNIS DEUTSCHLAND GMBH HENKELSTRASSE 67 40589 DUSSELDORF DE
(30) <i>Prioridade:</i> 1995.02.01 DE 19503062	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1997.11.19	(72) <i>Inventor(es):</i> RITA KOSTER HORST-WERNER WOLLENWEBER KLAUS HORNFECK BERNHARD NELLESSEN PETER DAUTE DE DE DE DE DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2000.03.15	(74) <i>Mandatário(s):</i> MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO 201, 3º AND./ESQ. 1070 LISBOA PT

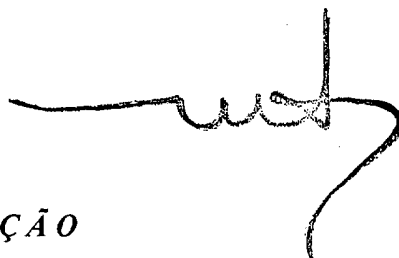
(54) *Epígrafe:* UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ALCOXILAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS GORDAS EPOXIDADAS COMO AGENTES ATIESPUMANTES

(57) *Resumo:*



E-mail: inpi@mail.telepac.pt

INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA



DESCRIÇÃO

"UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ALCOXILAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS GORDAS EPOXIDADAS COMO AGENTES ANTIESPUMANTES"

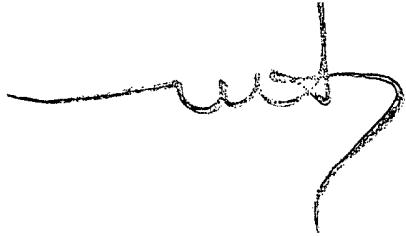
Domínio da Invenção

A invenção diz respeito ao emprego de produtos de alcoxilação de substâncias gordas epoxidadas como agentes antiespumantes na produção de papel, na produção de produtos alimentares, como por exemplo no aumento do teor de açúcares ou de calorias, na fermentação, na coloração de têxteis e em vernizes.

Situação Técnica Actual

Para um grande número de processos técnicos, a presença e/ou o emprego de substâncias tensioactivas ligadas ao desenvolvimento de espumas, constitui um problema sério.

No fabrico de papel podem ser obtidas espumas que, devido à incorporação de bolhas de ar no ciclo da água, produzem interferências. Podem, por exemplo, aparecer nódos de espuma no papel, resultantes da introdução na linha de produção durante o fabrico de papel, de espuma impregnada com sujidade flocular. Com o aumento contínuo da velocidade de trabalho das máquinas, aumenta também o perigo de se misturar ar na suspensão fibrosa, o que pode levar a uma interferência no processo de desidratação da pasta de papel na máquina de papel e, em última análise, à formação de estruturas irregulares na própria folha de papel. Estas principais desvantagens conhecidas são ainda mais reforçadas através das novas máquinas de papel que apresentam ciclos de água fechados, já que nos sistemas fechados há um enriquecimento de substâncias geradoras de espuma e de substâncias estabilizadoras de espuma. Como os exemplos acima citados indicam, existem nas condições técnicas actuais, uma grande falta tanto de antiespumantes capazes de reduzir a quantidade de espuma formada, como de inibidores de espuma, que devem reprimir a formação de espuma. Dos inibidores de

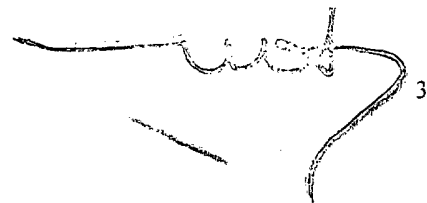


espuma, espera-se que sejam capazes de actuar espontaneamente em pequenas quantidades adicionadas, mas também que apresentem um efeito mais duradouro.

No fabrico ou manipulação industrial de produtos alimentares é dada uma importância suplementar ao combate e prevenção do aparecimento de espuma. Assim, por exemplo na manipulação industrial de sumos vegetais açucarados, como acontece em grande medida nos processos de produção de açúcar a partir da beterraba, podem surgir dificuldades acrescidas devido ao desenvolvimento excessivo de espuma durante os processos de obtenção e de limpeza de sumo, e nos vaporizadores. As substâncias antiespumantes usadas na indústria do açúcar devem obviamente ser fisiologicamente inócuas. A mesma regra é aplicada às substâncias antiespumantes usadas no fabrico de produtos obtidos a partir de batatas como as batatas fritas tipo *chips* ou batatas pré-fritas ou ainda no fabrico de fermento de padeiro através do emprego de melaço. Adicionalmente as substâncias antiespumantes usadas na indústria de processamento de batata, devem ser capazes de realizar a difícil tarefa de regular e combater a espuma fortificante. No global e na prática as substâncias antiespumantes devem actuar sempre em pequenas quantidades e com uma alta eficácia, tanto espontânea como duradoura.

Desde há muito tempo que estão em uso, no processo antiespumante usado na indústria do açúcar e do fermento, gorduras e óleos como óleo de colza, óleo de amendoim, azeite assim como gordura de lã. Foram também sugeridos, para este fim, ésteres sintéticos como mono e diglicéridos de ácidos gordos, poliglicolatos de ácidos gordos e álcoois sintéticos como polialquilenoglicóis alquilenoxiaductos de álcoois gordos. Apesar de se conseguir uma certa inibição de formação de espuma com estes compostos, a quantidade eficaz necessária é muitas vezes demasiado elevada assim como a eficácia só é conseguida sob determinadas temperaturas.

Nos vernizes e tintas, sobretudo sobre bases de água com uma constituição exclusiva ou maioritariamente de solventes, pode-se, durante a homogenização dos constituintes dos vernizes assim como das tintas, introduzir acidentalmente ar. Isto é especialmente prejudicial já que o pintor, ou espera muito tempo até as bolhas de ar se dissiparem antes de iniciar a aplicação do verniz ou da tinta, ou então o resultado final da aplicação



apresentará bolhinhas. Este tipo de pintura com defeitos na superfície é não só esteticamente desagradável, como também tem menor durabilidade, já que as bolhinhas podem rebentar e consequentemente deixar na película buracos ou zonas pouco resistentes.

Com o fim de remediar os problemas causados pela espuma foram já sugeridos vários tipos de compostos.

Na DE-A-40 38 608 são sugeridos como antiespumantes na indústria alimentar, substâncias que abrem anéis de triglicéridos epoxidados.

A DE-A-38 15 826 ensina a deixar reagir totalmente, sob a abertura de anéis, metilato de ácido epoxisteárico com ácidos carboxílicos e posteriormente acilar o radical hidróxilo formado com o anidrido do ácido acético e o uso deste composto como antiespumante.

A DE-A-39 23 394 reivindica um processo de alcoxilação de ésteres de ácidos gordos epoxidados de anéis abertos e a DE-A1 39 23 393 o uso destes compostos como suporte na descoloração de papel para reciclagem.

O registo de patente alemão DE-A-43 31 229 descreve o uso como antiespumantes de copolímeros em bloco com álcoois de ácidos carboxílicos insaturados epoxidados de anéis abertos e polietilenoglicol.

A missão consistia em preparar um sistema aquoso, o mais possível de aplicação universal e espumofílico, como regulador de espuma, que actuasse em quantidades diminutas com uma boa eficácia espontânea e que mantivesse essa eficácia o máximo tempo possível. Além disso ele deve estar de tal forma idealizado, que possa actuar mesmo sob temperaturas baixas e que além disso possa estender a sua acção a um intervalo de temperaturas alargado. O regulador de espuma deve ainda manter-se estável do ponto de vista do armazenamento e da eficácia, mesmo quando misturado com outros constituintes usuais na inibição de espumas de sistemas aquosos, e não apresentar

qualquer tipo de efeitos prejudiciais sobre os produtos de tratamento e sobre o ambiente. Para o uso na indústria de tintas e vernizes os reguladores de espuma deveriam ter, não só uma boa eficácia antiespumante como também permitir uma aplicação homogênea dessas tintas e vernizes. Isto também é especialmente válido no *coating* do papel onde é necessária uma aplicação de tinta homogênea e uniforme, se possível sem qualquer defeito na superfície.

Surpreendentemente descobriu-se finalmente que este problema pode ser resolvido através do emprego como antiespumantes, de produtos de etoxilação de triglicéridos epoxidados de anéis abertos com ácidos gordos.

Descrição da invenção

O objecto da invenção é o emprego, como antiespumantes, de produtos de alcocilação de substâncias gordas com anéis abertos nucleofílicamente.

Sob a designação de substâncias gordas compreendem-se ésteres de ácidos gordos insaturados, odoríferos ou álcoois gordos ou os seus ésteres, cujas duplas ligações foram epoxidadas em radicais epóxido ou anéis oxirano. Quando se deixa reagir por completo estes radicais epóxido com um nucleófilo H-X, é adicionado X ao anel epóxido durante a formação de um radical -OH. Este radical -OH pode continuar a ser convertido juntamente com alquilenóxidos.

Alquilenóxidos apropriados são por exemplo etilenóxido, propilenóxido e butilenóxido. De preferência a conversão dos radicais OH- realiza-se com etilenóxido e/ou propilenóxido.

Exemplos de substâncias gordas epoxidadas são triglicéridos epoxidados, ésteres de ácidos gordos de álcoois monofuncionais epoxidados e álcoois gordos epoxidados ou os seus ésteres, de preferência com ácidos carboxílicos primários.

Sob a designação de ácidos gordos insaturados, odoríferos, compreendem-se ácidos carboxílicos com 8 a 22 átomos de C e uma a cinco ligações duplas. Os álcoois gordos

insaturados odoríferos derivam dos ácidos gordos insaturados odoríferos, por redução do radical carboxílico.

Conforme as fontes de obtenção de ácidos gordos a partir de gorduras e óleos naturais, os ácidos gordos apresentam-se na sua maioria sob a forma de misturas de vários dos seus homólogos. As substâncias gordas epoxidadas podem por isso conter também ácidos e álcoois gordos saturados e isso de preferência numa proporção nunca superior a 35% em peso de substâncias gordas saturadas em relação às insaturadas.

Triglicéridos epoxidados adequados, portanto gliceratos de ácidos gordos epoxidados, podem ser obtidos a partir de um grande número de triglicéridos de origem vegetal e animal. Assim são adequados, por exemplo triglicéridos epoxidados que contenham 2 a 10 % em peso de oxigénio-epóxido. Este tipo de produtos podem ser obtidos a partir da epoxidação das duplas ligações de uma série de gorduras e óleos como por exemplo do sebo de vaca, óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de colza, óleo de coriária, azeite, óleo de peixe, óleo de semente de algodão, óleo de soja, óleo de girassol e óleo de linhaça. Triglicéridos epoxidados com especial interesse são óleo de soja epoxidado e óleo de linhaça epoxidado.

Também são adequados ácidos gordos esterificados de álcoois epoxidados com 1 a 4 átomos de C, ou seja, metilatos, etilatos, propilatos ou butilatos de ácidos gordos.

Exemplos típicos são os epóxidos do metilato do ácido palmitoleico, metilato do ácido oleico, metilato do ácido elaidínico, metilato do ácido petroselínico, metilato do ácido linoleico, metilato do ácido erúcico, butilato do ácido oleico, ou i-butilato do ácido oleico.

Também álcoois gordos epoxidados, com 12 a 22 átomos de C, ou os seus ésteres, especialmente com ácidos carboxílicos monofuncionais, como por exemplo oleilato do ácido acético epoxidado, oleilato do ácido oleico epoxidado, oleilato do ácido erúcico epoxidado, representam substâncias gordas epoxidadas adequadas.

Como nucleófilos necessários à abertura anelar das ligações epóxido, são considerados preferencialmente ligações onde se encontrem radicais hidróxilo provindos da água, álcoois monofuncionais, álcoois polivalentes e ácidos carboxílicos.

Os álcoois monofuncionais contêm 1 a 54 átomos de carbono. Exemplos típicos são o metanol, etanol, propanol-1, propanol-2, n-butanol, pentanol, hexanol, 2-etilhexanol, álcoois gordos com 6 a 22 átomos de C, ciclohexanol, álcool benzílico, octanol, decanol, álcool laurílico, álcool miristílico, álcool cetílico, álcool estearílico, álcool oleílico, álcool behenílico ou álcool erucílico ou os dióis diméricos ou triméricos obtidos por hidratação de ésteres de ácidos gordos diméricos/triméricos. Dá-se preferência ao emprego de metanol e etanol.

Também podem ser empregues na abertura anelar os produtos de alcoxilação dos referidos álcoois, especialmente os que apresentam até 10 mol de alquilenóxido.

Os álcoois polivalentes devem conter, de preferência, 2 a 8 radicais hidróxilo. Exemplos de álcoois polivalentes são o etilenoglicol, dietilenoglicol, polietilenoglicol, em quantidades molares que rondam os 300 a 1500 mol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, glicerina, trimetiloletano, oligoglicerina com graus de condensação em média entre 2 a 10 unidades, trimetilolpropano, pentaeritritol, sorbitol e sorbitano.

Também podem ser empregues na abertura anelar os produtos de alcoxilação dos referidos álcoois, especialmente os que apresentam até 10 mol de alquilenóxido por radical hidróxilo.

São preferidos o etilenoglicol, propano-1,2-diol, glicerina, trimetilolpropano.

Os ácidos carboxílicos preferidos contêm 1 a 54 átomos de C. Exemplos de ácidos carboxílicos são o ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácidos gordos com 6 a 22 átomos de carbono, ácido gordo dimérico, ácido gordo trimérico, ácido ricinoleico, ácido hidroxistearínico, ácido benzóico ou as suas misturas.

São preferidas as misturas de ácidos gordos com 6 a 18 átomos de C, especialmente dos que apresentam 6 a 12 átomos de C.

Os compostos do grupo das substâncias gordas epoxidadas podem ser levados a reagirem com os compostos do grupo dos nucleófilos. Para tal e de acordo com as reivindicações do invento são possíveis todas as combinações.

Determinadas combinações de substâncias gordas epoxidadas com nucleófilos representam formas de execução especialmente vantajosas.

Numa das formas de execução fazem-se reagir os triglicéridos epoxidados ou os ácidos gordos esterificados de álcoois monofuncionais com água, dando então lugar à abertura anelar aplicando-se posteriormente uma alcoxilação.

Numa outra forma de execução fazem-se reagir triglicéridos epoxidados com álcoois monofuncionais aplicando-se posteriormente uma alcoxilação.

Os álcoois preferidos são o metanol e álcoois gordos com 8 a 18 átomos de C.

A reacção de abertura anelar de ésteres de ácidos gordos epoxidados ou de triglicéridos com um álcool, pode eventualmente preceder uma autoesterificação ou uma esterificação com outros triglicéridos previamente adicionados, como por exemplo óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de colza, óleo de semente de algodão, óleo de soja, óleo de girassol e óleo de linho.

Numa forma de execução especialmente vantajosa fazem-se reagir triglicéridos epoxidados com ácidos carboxílicos aplicando-se posteriormente uma alcoxilação.

Os ácidos carboxílicos preferidos são as misturas de ácidos gordos com 6 a 18 átomos de C, especialmente com 6 a 12 átomos de C, assim como o ácido ricinoleico com o ácido hidroxisteárico.

Numa outra forma de execução fazem-se reagir ésteres de ácidos gordos epoxidados com álcoois polivalentes aplicando-se posteriormente uma alcoxilação. Aqui são preferidos os produtos da abertura anelar e da esterificação com álcoois de funcionalidade 2 a 4, especialmente os produtos da reacção com o etilenoglicol, propilenoglicol, etilenoglicóis oligoméricos, propilenoglicóis oligoméricos, glicerina, trimetilolpropano ou pentaeritrite.

São preferidos os produtos da abertura anelar nos quais foi usada uma relação molar entre ácidos gordos esterificados epoxidados e o álcool empregue na reacção, de 1:0,5 a 1:10.

Numa forma especialmente vantajosa de execução fazem-se reagir ácidos gordos esterificados epoxidados com ácidos carboxílicos aplicando-se posteriormente uma alcoxilação.

Os ácidos carboxílicos preferidos são misturas de ácidos gordos saturados ou insaturados com 6 a 18 átomos de C, sendo especialmente preferidos os que apresentam 6 a 12 átomos de C, assim como a mistura do ácido ricínoleico com o ácido hidroxistearínico. São ainda apropriados ácidos gordos diméricos e triméricos.

Os compostos epóxido e os nucleofílicos podem fazer-se reagir numa relação molar de 1:10 a 10:1, preferentemente de 1:3 a 3:1. É especialmente vantajoso manter uma relação que se situe numa esfera próxima da equivalência, em particular nos casos em que se usam ácidos gordos esterificados epoxidados e/ou ácidos dicarboxílicos de álcoois polivalentes.

Os produtos da abertura anelar podem apresentar valores de hidroxilação de 20 a 400 unidades, de preferência de 50 a 200.

As reacções entre substâncias gordas epoxidadas com nucleófilos podem efectuar-se perante temperaturas entre 50 e 250 °C e pressões entre 10^5 e 10^6 Pa. Aberturas anelares

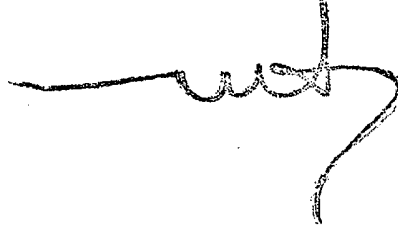
com álcoois são efectuadas de preferência na presença de catalisadores ácidos, como por exemplo o ácido sulfúrico e/ou o ácido p-toluolsulfónico.

A abertura anelar pode dar-se de uma forma conhecida sendo evidente a vantagem em esta reacção se efectuar à temperatura de ebulição do nucleófilo usado, isto é, no intervalo de temperaturas entre 50 e 250 °C à pressão normal. Para isto não é obrigatório que a abertura anelar seja completada. Antes de mais é assim possível obter produtos da abertura da epoxidrina que ainda dispõem de uma quantidade restante e definida de epóxi-oxigénio, por exemplo de 1 a 3 % em peso. Os tempos de reacção situam-se geralmente entre 1 a 6 horas. Após a reacção o catalisador pode ser eliminado através de processos usuais como por exemplo através da adsorção por um material sólido ou então ser neutralizado por bases como por exemplo NaOH, KOH, LiOH, ou Na₂CO₃ ou aminas como a etanolamina, morfolina ou amoníaco, ficando desta forma o catalisador no produto final.

A seguir à abertura anelar das substâncias gordas epoxidadas com um nucleófilo, segue-se a alcoxilação.

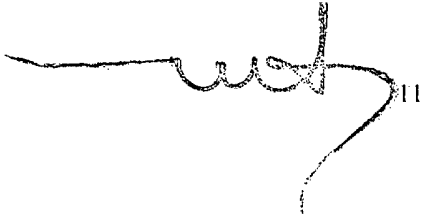
A alcoxilação dá-se segundo processos técnicos conhecidos empregando-se etilenóxido, propilenóxido e/ou butilenóxido, preferentemente etilenóxido e/ou propilenóxido, havendo especial vantagem no emprego de catalisadores, como por exemplo hidróxido de cálcio e/ou etilato de sódio, a temperaturas que variem entre 110 e 200 °C, de preferência entre 140 e 175 °C e a pressões que variem entre 10⁵ e 2 * 10⁶ Pa, de preferência entre 3 * 10⁵ e 5 * 10⁵ Pa. O valor do conteúdo em alquilenóxido situa-se entre 2 a 200 % em peso, preferentemente entre 20 a 100% em peso, sendo especialmente preferidos os valores entre 40 a 80 % em peso, isto em relação aos compostos não alcoxilados.

Uma combinação especialmente vantajosa de substâncias gordas epoxidadas, nucleófilos e alquilenóxidos são os triglicéridos, misturas de ácidos gordos a partir de ácidos gordos com 6 a 12 átomos de C e etilenóxidos em quantidades que vão de 40 a 80 % em peso - isto relativamente aos compostos não alcoxilados.



Os produtos de alcoxilação empregues segundo as directrizes do invento são produtos que vão do estado líquido até aos produtos altamente viscosos, os quais, em certos casos poderão mesmo ser considerados sólidos. Na adição de produtos de alcoxilação a sistemas espumantes observa-se logo uma forte redução da formação de espumas, mesmo na presença de reduzidas quantidades destes produtos. Sendo estes produtos de alcoxilação adequados tanto à redução de espuma já formada como à prevenção da formação de mais espuma. Os produtos de alcoxilação podem ser adicionados a estes sistemas tanto sob a forma pura como sob a forma de soluções, nomeadamente dispersões. Contanto que se queira adicionar soluções, nomeadamente dispersões, pode ser usado um veículo líquido e orgânico como por exemplo um álcool, um éster ou um metilenocloreto. No entanto pode-se usar também água como solvente. Contanto que os produtos de alcoxilação evidenciem conteúdos elevados de etilenóxido, estes são autoemulsionáveis em água, o que significa que sem ser necessária a adição de emulgentes exteriores podem ser emulsionados em água nomeadamente nela dispersados. No entanto se a parcela hidrófoba nos produtos de alcoxilação for predominante é então necessário ou usar outros solventes ou empregar emulgentes exteriores. Se os produtos de alcoxilação são autoemulsionáveis ou não deverá ser testado por tentativas manuais nas quais se misturam as substâncias com água e se tenta emulsioná-las designadamente dispersá-las.

Os produtos de alcoxilação podem ser empregues na indústria do papel designadamente na produção de celulose, por exemplo na cozedura do sulfito de celulose, na produção de papel e também na cobertura do papel. Sendo preferencialmente empregues na produção de papel. Os produtos de alcoxilação são ainda usados na indústria alimentar durante a produção e a manipulação de alimentos, como por exemplo na indústria do açúcar durante a lavagem da beterraba e durante o seu enxaguamento e corte, durante a extracção do açúcar a partir das fatias de beterraba e no tratamento com leite de cal que se segue, assim como durante a evaporação multifásica na qual é extraída água durante tanto tempo até que se forme uma papa de cristais saturada de açúcar- a massa concentrada. Os produtos de alcoxilação podem ser igualmente empregues na indústria de fermentos durante a produção técnica de fermento-de-padeiro por fermentação. Aqui há uma elevada formação de espuma especialmente durante a fase de fermentação



aeróbica, a qual pode ser evitada ou reduzida, com o emprego de produtos de alcoxilação. Os produtos de alcoxilação podem ainda ser usados na indústria transformadora da batata já que estas são aí tratadas com a espuma fortificante que é extremamente difícil de combater. Também se pode empregar produtos de alcoxilação, sem qualquer problema, na indústria de vernizes e tintas, isto tomando acima de tudo em conta que não se prejudique de nenhuma maneira a qualidade dos vernizes e das tintas e ao mesmo tempo que se consiga aniquilar a espuma formada principalmente pela introdução de ar. A quantidade empregue dos produtos de alcoxilação varia segundo o respectivo campo de utilização que se pretenda. Principalmente deve haver a preocupação de se empregar quantidades o mais reduzidas possível, nem que seja somente por razões económicas. Regra geral a quantidade de emprego de produtos de alcoxilação anda à volta dos 10 a 10.000 ppm.

O emprego correcto segundo as directrizes do invento pode ser alcançado na sua forma mais simples, em que um dos produtos de alcoxilação acima descritos seja adicionado, sem o ingrediente responsável pela forte e indesejável espumificação para a qual o sistema aquoso de substâncias tende naturalmente, dissolvido num solvente orgânico de preferência hidrófilo ou então numa suspensão aquosa nomeadamente numa dispersão. Pertencem aos sistemas aquosos com tendência para a formação de espumas que podem ser aniquiladas ou reguladas através do emprego de produtos de alcoxilação, como indicado nas directrizes do invento, além daqueles referidos em cima também os banhos de tratamento ou de pré-tratamento de tintas têxteis, polpas indicadas na produção de celulose ou papel, assim como sumos vegetais açucarados como os que aparecem na indústria alimentar na manipulação de melaço, isto é, na manipulação da beterraba.

Paralelamente ao tratamento de produtos essenciais e no âmbito dos processos até agora referidos nesta descrição, as espumas destes sistemas aquosos podem ainda ser aniquiladas segundo as directrizes do invento, tratando-se neste caso de líquidos residuais, provindos por exemplo de um dos processos acima citados. A empregabilidade dos antiespumantes segundo as directrizes do invento não se encontra no entanto limitada a este tipo de despejos líquidos, pois qualquer forma de água poluída com substâncias espumificantes pode ser tratada desta maneira, prevenindo-se a

acumulação de espuma através de agitação. Uma tal agitação é exemplificada por qualquer um dos processos de clarificação dos despejos líquidos acima citados; também os processos de limpeza dos esgotos comunitários ou agrícolas podem ser apoiados pelos antiespumantes que se encontrem nas condições ditadas pelas directrizes do invento.

Obviamente que também é possível combinar com eficácia os produtos de alcoxilação com misturas de outros compostos antiespumantes como por exemplo álcoois gordos, óleos e gorduras, glicérides parciais, produtos de alcoxilação de ácidos gordos e de álcoois gordos, produtos de alcoxilação de polióis e seus ésteres parciais, parafinas, silicatos finamente distribuídos e ceras.

Exemplos

Todos os dados percentuais fornecidos pelos exemplos que se seguem dizem respeito a percentagens em peso, excepto indicação contrária.

Exemplo 1:

Produção de epóxido de óleo de soja etoxilado com anel aberto por ácidos carboxílicos

Numa caldeira de agitação foram introduzidos 126 kg (812 Mol) de uma mistura de ácidos gordos saturados (60% em peso de ácido octânico, 35% em peso de ácido decânico, 3% em peso de ácido dodecânico e 2% de ácido hexânico; $SZ = 361,9$, $JZ < 1$) e 180 kg (766 Mol) de óleo de soja epoxidado (6,8% em peso de conteúdo em epóxido-oxigénio) e sob agitação aquecidos a 170 °C. Depois de a mistura reactiva não ter apresentado qualquer vestígio de grupos epóxido (ca. de 4 horas) esta foi submetida a uma destilação em vácuo a uma temperatura de 190 °C. Obteve-se assim um líquido amarelo escuro com um valor de OHZ de 84,6, de VZ de 239 e de SZ de 2,4.

Fizeram-se reagir 423 g do produto da reacção do epóxido de óleo de soja com o ácido carbónico, com 6,9 g de uma solução 30% em peso de hidróxido de cálcio transformada em metanol e tal como no exemplo 1 fez-se reagir com 660g de etilenóxido a 140 °C.

Após o afastamento dos vestígios de etilenóxido no vácuo e da neutralização com ácido láctico obteve-se um líquido amarelo escuro com um valor OHZ de 54,7.

Exemplo 2:

Produção de epóxido de óleo de soja etoxilado com anel aberto pelo álcool laurílico

Numa caldeira de agitação foram introduzidos 474 g de epóxido de óleo de soja (características iguais às do exemplo 1) e 745 g de álcool laurílico fazendo-se reagir aí ainda 3,6 g de ácido sulfúrico concentrado, aquecendo-se tudo a 100 °C. Depois da mistura reactiva não apresentar qualquer vestígio de grupos epóxido (ca. de 3,5 horas), esta foi neutralizada com 3,6 g de dietil-etanolamina e o álcool laurílico em excesso foi afastado por destilação em vácuo a 10 Pas e 135 °C. Foram assim obtidos 723 g de produto de reacção com valores de OHZ de 112, de JZ de 20, de VZ de 116 e de SZ de 72.

Fizeram-se reagir 390 g do produto da reacção do epóxido de óleo de soja com o álcool laurílico, com 4,0 g de uma solução 30% em peso de hidróxido de cálcio transformada em metanol e tal como no exemplo 1 fez-se reagir com 610g de etilenóxido a 170 °C. Após o afastamento dos vestígios de etilenóxido no vácuo e da neutralização com ácido láctico obteve-se uma pasta amarela.

Teste à acção de aniquilamento de espumas:

Substâncias usadas no teste:

80 partes atro de uma mistura de papel usado constituída por:

20% de papel *light-weight coated* (catálogos)

40% de papel-jornal

40% de papel ilustrado

+ 20 partes atro de serradura branqueada e moída até 60 ° graus de moagem SR

Produção:

A mistura da substância gorda AP a ca. de 5 % (preparada durante 10 minutos no polparizador) e a serradura a ca. de 2% (moída a 60 °SR) são, após determinação da densidade das substâncias, misturadas segundo as relações acima indicadas e, antes do teste propriamente dito, diluídas com água da rede à temperatura do teste até se atingir uma densidade de 1%.

Condições para o teste:

Esta mistura é bombeada através de uma bomba de mangueira, na qual é sugado intensivamente ar por uma válvula, para um recipiente, com o intuito do ar penetrar na mistura. Através deste processo há então formação de espuma pela acumulação simultânea de ar nas fibras presentes nas substâncias usadas no teste.

A altura relativa da espuma que se vai formando é medida com a ajuda de uma escala de divisão milimétrica.

5 kg de substância usada no teste, 1% de densidade do produto

Temperatura variável entre a temperatura ambiente e ca. de 90 °C

Bombeamento com 4 l/minuto

Introdução de ar de 100 l/hora

Dosagem dos antiespumantes:

No teste os antiespumantes são pré-diluídos com água até atingirem uma relação de 1:10

O ponto em que se procede à dosagem é quando a altura da espuma atinge os 200 mm (ca. de 1 minuto depois de se iniciar a experiência).

A dosagem é efectuada na válvula sugadora imediatamente antes da bomba de mangueira

A acção de aniquilamento da espuma (em %) é determinada após 1 minuto de reacção (efeito espontâneo) e após 5 minutos de reacção (efeito de durabilidade). Esta acção pode ser calculada segundo a seguinte fórmula:

100% - (altura da espuma medida em mm * 100%)

200 mm

Os resultados estão representados na tabela 1.

Tabela 1: Acção dos antiespumantes

Antiespumante	Quantidade [nl]*	T [°C]	Acção (após 1 min.) [%]	Acção (após 5 min.) [%]
Ex. 1	200	45	100	25
Ex. 1	400	45	100	35
Ex. 1	200	55	95	5
Ex. 1	400	55	100	15
Ex. 1	200	60	90	0
Ex. 1	400	60	100	20
Compa ^{ao} .1	200	45	95	10
Compa ^{ao} .1	200	55	70	0

Compa^{ao}.1 é um copolímero em bloco do etilenóxido/propilenóxido esterificado com ácido oleico segundo a EP-A-264 826.

*A dosagem diz respeito a uma solução diluída com água numa proporção de 1:10.

Lisboa, 15 JUN. 2000

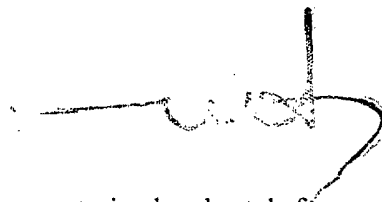
Ana Silva Carvalho

ANA SILVA CARVALHO
Adjunto

Dra. Maria Silvina Ferreira
Agente Oficial de Propriedade Industrial
R. Castilho, 201-3.º E - 1070-051 LISBOA
Telefs. 213 851 339 - 213 854 613

REIVINDICAÇÕES

1. Emprego de produtos de alcoxilação de substâncias gordas epoxidadas com anéis abertos nucleofilicamente como antiespumantes em sistemas aquosos.
2. Emprego segundo a reivindicação 1, caracterizado de tal forma que os alquilenóxidos representem etilenóxidos e/ou propilenóxidos.
3. Emprego segundo as reivindicações 1 e 2, caracterizado de tal forma que as substâncias gordas epoxidadas representem triglicéridos epoxidados.
4. Emprego segundo as reivindicações 1 a 3, caracterizado de tal forma que as substâncias gordas epoxidadas representem ésteres de ácidos gordos de álcoois monofuncionais.
5. Emprego segundo as reivindicações 1 a 4, caracterizado de tal forma que os nucleófilos representem álcoois monofuncionais.
6. Emprego segundo as reivindicações 1 a 5, caracterizado de tal forma que os nucleófilos representem álcoois polivalentes.
7. Emprego segundo as reivindicações 1 a 6, caracterizado de tal forma que os nucleófilos representem ácidos carboxílicos.
8. Emprego segundo as reivindicações 1 a 7, caracterizado de tal forma que o nucleófilo represente a água.
9. Emprego segundo as reivindicações 1 a 8, caracterizado de tal forma que a concentração de alquilenóxido se situe entre 2 a 200% em peso, preferentemente entre 20 a 100 % em peso, sendo especialmente vantajosa a concentração entre 40 a 80% em peso, isto em relação aos compostos não alcoilados.

- 
10. Emprego segundo as reivindicações 1 a 9, caracterizado de tal forma que a substância gorda epoxidada represente triglicéridos epoxidados, que os nucleófilos representem ácidos carboxílicos com 6 a 12 átomos de carbono, que o alquilenóxido represente o etilenóxido e que a concentração em etilenóxido se situe entre 40 a 80% em relação ao composto não alcoxilado.
 11. Emprego segundo as reivindicações 1 a 10, caracterizado de tal forma que o sistema aquoso seja usado na produção de papel.
 12. Emprego segundo as reivindicações 1 a 11, caracterizado de tal forma que o sistema aquoso seja usado na produção de alimentos.
 13. Emprego segundo as reivindicações 1 a 12, caracterizado de tal forma que o sistema aquoso seja usado em processos de fermentação.
 14. Emprego segundo as reivindicações 1 a 13, caracterizado de tal forma que o sistema aquoso seja usado na produção de tintas.
 15. Emprego segundo as reivindicações 1 a 14, caracterizado de tal forma que o sistema aquoso seja usado na coloração de têxteis.
 16. Emprego segundo as reivindicações 1 a 15, caracterizado de tal forma que o sistema aquoso seja usado no tratamento de esgotos.

Lisboa, 15 JUN. 2000

Ana Silva Carvalho

ANA SILVA CARVALHO
Adjunto

Dra. Maria Silvina Ferreira
Agente Oficial de Propriedade Industrial
R. Castilho, 201-202 E - 1070-051 LISBOA
Telex. 213 851 339 - 213 854 613