

República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(11) **PI 0211297-3 B1**

(22) Data de Depósito: 01/07/2002  
(45) Data da Concessão: 10/01/2012  
(RPI 2140)



**(51) Int.Cl.:**  
C14C 1/08  
C14C 5/00

(54) Título: **AGENTE E PROCESSO PARA A REMOÇÃO DE GORDURA PARA O TRATAMENTO DE PELES, PELIÇAS, PELE SEM PÊLO E OUTROS PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS NA PREPARAÇÃO DE COUROS E PELES.**

(30) Prioridade Unionista: 20/07/2001 DE 101 34 441.4

(73) Titular(es): BASF Aktiengesellschaft

(72) Inventor(es): Alfred Ruland, Claus Hackmann, Gunther Pabst, Günter Oetter, Jürgen Tropsch, Martin Scholtissek, Philippe Lamalle, Roland Böhn, Thomas Füngerllings

“AGENTE E PROCESSO PARA A REMOÇÃO DE GORDURA PARA O TRATAMENTO DE PELES, PELIÇAS, PELE SEM PÊLO E OUTROS PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS NA PREPARAÇÃO DE COUROS E PELES”

5                   A invenção refere-se a um agente de remoção de gordura para o tratamento de peles, peliças, peles sem pêlos e outros produtos intermediários na fabricação de couros e peles, assim como de lãs ou de substâncias protéicas relacionada, à base de tensoativos não- iônicos do tipo de alcoxilatos de álcool, um processo para a remoção de gordura de peles  
10                  couros, peles tripa e outros produtos intermediários na fabricação de couros e peles, assim como de lãs ou de substâncias protéicas relacionadas. Além disso, a invenção refere-se ao uso do agente de remoção de gordura.

A remoção da gordura natural a partir de peles de animais é essencial para a produção de couros e peles de alto valor qualitativo, em especial no caso de peles de animais com uma proporção de gordura natural média e alta. A distribuição de produtos químicos de acabamento nos estágios que se seguem à remoção de gordura na fabricação de couros e peles é nitidamente melhorada através da remoção de gordura, de tal modo que seja possível a obtenção de um curtume e de uma tingidura uniformes. Se não for efetuada a remoção da gordura natural, então o produto final, no caso de couro, apresenta manchas e / ou pontos de gordura através da degradação bacteriana da gordura e da cristalização de ácidos graxos saturados de alto peso molecular durante o armazenamento, que podem afetar o couro a partir de um ponto de vista óptico ou físico. No caso de peles, o lado acamurçado apresenta-se tingido de modo não uniforme, além de ser possível a ocorrência de endurecimentos locais, com o risco de ruptura do couro da pele.

Além disso, quando da recuperação de gorduras, em especial de lanolina, a partir de lãs ou de substâncias protéicas com estrutura similar, que contêm estas substâncias, é possível uma remoção completa da gordura.

De acordo com o estado da técnica, são usados, principalmente, dois processos para a remoção de gordura a partir de peles de animais: a remoção de gordura por meio de solvente e a remoção de gordura por meio de emulsificantes.

5 A remoção de gordura por meio de solventes é uma remoção de gorduras com solventes orgânicos. Ela pode ser executada ou sem a adição de água (remoção de gordura a seco) ou na presença de água (remoção de gordura a úmido). Devido ao uso de solventes orgânicos, a remoção de gordura por meio de solventes conduz a consideráveis prejuízos ambientais,  
10 que atualmente não podem mais ser suportados em vários países.

Devido a razões preponderantemente ecológicas é hoje preponderantemente executada a remoção de gordura por meio de emulsificantes, que elimina totalmente o uso de solventes orgânicos. Como emulsificantes são adequados para este processo, de modo especial, os  
15 tensoativos não - iônicos, pois estes não apresentam nenhuma capacidade de ligação à fibra da pele ou do couro. Com isto, a gordura natural das peles dos animais pode ser solubilizada de modo ótimo, sem que isto seja impedido devido a interações com a pele do animal. Emulsificantes não-iônicos conhecidos são compostos de adição de óxido de etileno e/ ou óxido de  
20 propileno com alquilfenóis, álcoois ou ácidos graxos. Os tensoativos não-iônicos mais freqüentemente usados durante décadas são os etoxilatos de alquilfenol. Neste caso, pode ser usado, em especial o etoxilato de nonilfenol que apresenta 10 unidades de EO (óxido de etileno) em média. O resultado alcançado mediante o uso de etoxilato de nonilfenol em relação à remoção de gordura a partir de peles de animais é bastante satisfatório, no entanto, existem reservas ecológicas e toxicológicas contra a classe de tensoativos do etoxilato de nonilfenol, de tal modo que na Alemanha e em alguns outros  
25 países foi voluntariamente banido o uso de etoxilatos de alquilfenol.

Como substituto para os etoxilatos de alquilfenol são

preponderantemente usados etoxilatos de álcool.

Na DE-A 42 07806 e na DE-A 43 01 553 são expostos agentes de remoção de gordura à base de alcoxilatos de álcool graxo, que contêm uma mistura de etoxilatos de álcool graxo C<sub>12</sub> a C<sub>18</sub> preponderantemente saturados com em média mais do que 6 unidades de EO na molécula e uma quantidade secundária de etoxilatos de álcool graxo de primeira fração, de cadeia mais cura, com não mais do que 3 unidades de EO na molécula. Os etoxilatos de álcool graxo expostos são, de modo preferido, de cadeia linear.

Na EP-A 0 448 948 é exposto um processo para a produção de couros e peles, em que, como tensoativo, é usada uma mistura de éteres poliglicólicos de alquila/ alquíleno C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> com de 3 a 10 unidades de EO na molécula, um alanol/ alquenol C<sub>8</sub> a C<sub>18</sub> e um tensoativo aniónico ou mistura de tensoativos. Deste modo, é alcançada uma remoção de gordura sem formação de espuma ou com uma formação de espuma mínima.

A WO 94/ 11331 e a WO 94/ 11330 referem-se ao uso de 2-propileptanol com diversos graus de etoxilação em composições de meio de limpeza para a remoção de gordura de superfícies duras ou para a limpeza de têxteis. Como alcóxidos, são neste caso usados óxido de etileno (EO), assim como misturas de EO com óxido de propileno (PO) ou óxido de butileno (BuO). Ao contrário de alcoxilatos à base de álcoois C<sub>8</sub> a C<sub>11</sub>, os alcoxilatos de 2-propileptanol são especialmente caracterizados por uma baixa formação de espuma.

Em Möhle, Ohlerich “Effective Alternatives to Nonylphenol Ethoxylates and Isotridecyl Alcohol Ethoxylates”, More Care, more Ingredients - Symposium in print; Seifen, Fette, Öle, Wachse (SÖFW-Journal) 127, ano 6, 2001, folhas 26 a 31, é examinada a atividade superficial de etoxilatos de álcool à base de álcoois isoundecílicos com graus de etoxilação de 6 a 15, em especial 7, com isômeros principais trimetil-1-octanol e dimetil-1-octanol e de álcoois isotrídecílicos com graus de

etoxilação de 5 a 12, em especial de 8, com os isômeros principais tetrametil-1-nonanol, trimetil-1- decanol e trimetil-1- nonanol em comparação com etoxilatos de nonilfenol com graus de etoxilação de 6 a 12, em especial de 9. Foi constatado neste caso, que os etoxilatos de álcool dos álcoois isoundecílicos e dos álcoois isotridecílicos diminuem a tensão superficial em soluções aquosas na mesma ordem de grandeza que os etoxilatos de nonilfenol. Alternativas apropriadas para os etoxilados de nonilfenol como agentes de remoção de gordura em couro não foram, no entanto, propostas.

Os alcoxilatos de álcool propostos na WO 94/ 11331 e na WO 10 94/11330 de Möhle et al. São usados, neste caso, para a limpeza de superfícies duras ou na limpeza de têxteis. O critério decisivo neste caso é quão eficiente é a umectação através do agentes de limpeza, ou seja, quão eficientes são os tensoativos usados para a redução da tensão superficial das soluções aquosas. Quando da remoção de gordura de produtos naturais, tais 15 como couro, gordura e lã, ocorre, pelo contrário, uma remoção de gordura em dois estágios:

- a) dissolução da gordura,
- b) transporte para fora da gordura dissolvida a partir do interior da matriz de colágeno do couro ou a partir da lã.

20 Os tensoativos usados na remoção de gordura de acordo com a invenção precisam portanto satisfazer a ambas as exigências de a) e b).

No entanto, numerosos dos tensoativos empregados usualmente como agentes de limpeza não satisfazem a tais exigências. Os alcoxilatos de álcool usados até agora no estado da arte, assim como os 25 etoxilatos de alquilfenol usualmente empregados que satisfazem a estas exigências, possuem, muitas vezes, um preço mais alto em comparação com os etoxilatos de alquilfenol e/ ou apresentam, com freqüência, uma baixa capacidade de remoção de gordura.

É portanto um objeto da presente invenção o provimento de

uma alternativa para os etoxilatos de alquilfenol com propriedades de remoção de gordura similares, ou ainda melhores, e um preço similar ou mais baixo, que, além disso, seja compatível, de um modo ótimo, a partir do ponto de vista biológico.

5 Este objeto é alcançado através de um agente de remoção de gordura para o tratamento, de peles, pelícias, peles sem pelo e produtos intermediários adicionais na produção de couro e de pele, assim como de lãs ou de substâncias protéicas relacionadas, à base de tensoativos não- iônicos do tipo dos alcoxilatos de álcool.

10 O agente de remoção de gordura de acordo com a invenção é caracterizado pelo fato de que são usados alcoxilatos de álcool, que são obtidos através da reação de pelo menos um álcool ROH com n mol, de pelo menos um óxido de alquíleno por mol de álcool ROH, em que

15 R é um radical alquila com de 5 a 30 átomos de carbono, que apresenta uma cadeia principal com de 4 a 29 átomos de carbono, que é ramificado no meio da cadeia com pelo menos um radical alquila C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>,

o óxido de alquíleno apresenta de 2 a 6 átomos de carbono, e n é um valor inteiro entre 1 e 100.

20 Sob o termo cadeia mediana devem ser compreendidos, para os fins da presente invenção, aqueles átomos de carbono da cadeia principal, ou seja a cadeia alquila mais longa do radical R, que são iniciados pelo átomos de carbono C# 2, em que a numeração é iniciada a partir do átomo de carbono (C # 1), que está diretamente ligado ao átomo de oxigênio adjacente ao radical R, e termina com o átomo de carbono ω-2, em que ω é o átomo de carbono terminal da cadeia principal, em que C#2 e o átomos de carbono ω-2 estão incluídos. Isto significa que pelo menos um dos átomos de carbono C#2, C#3,... a C<sub>ω-2</sub> da cadeia principal do radical R é substituído por um radical alquila C<sub>1</sub> a C<sub>2</sub>. Além disso, é também possível que um ou mais átomos de carbono na cadeia mediana sejam substituídos por dois ou mais radicais

alquila C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, ou seja que um ou mais átomos de carbono na cadeia mediana sejam átomos de carbono quaternários.

O agente de remoção de gordura de acordo com a invenção apresenta um grau de eficácia de remoção de gordura muito bom. Ele 5 apresenta, em especial, no meio aquoso, uma alta capacidade emulsificante sobre gorduras e óleos naturais e efetua a emulsificação em um modo tal, que os componentes de gordura e de óleo possam ser removidos com água a partir da pele do animal.

O agente de remoção de gordura de acordo com a invenção 10 contém, de modo especial, uma mistura de alcoxilatos de álcool, à base de 1 a 3 álcoois ROH diferentes, de modo especialmente preferido à base de 1 ou 2 álcoois ROH diferentes. Neste caso, a quantidade de átomos de carbono do radical R pode ser diferentes e/ ou o tipo de ramificação.

De modo preferido, a cadeia principal do álcool ROH 15 apresenta de 1 a 4 ramificações, desde que o comprimento da cadeia possibilite mais do que uma ramificação na parte mediana da cadeia, de modo especialmente preferido de 1 a 3, de modo muito especialmente preferido 2 ou 3. Estas ramificações apresentam, em geral, independentemente uma da outra, de 1 a 10 átomos de carbono, de modo preferido de 1 a 6, de modo 20 especialmente preferido de 2 a 4, de modo inteiramente preferido de 2 a 3. Ramificações especialmente preferidas são, deste modo, os grupos etila, n-propila ou iso-propila.

O radical R do álcool ROH apresenta de 5 a 30 átomos de 25 carbono. Como o radical R apresenta pelo menos uma ramificação com pelo menos um átomo de carbono, a cadeia principal compreende de 4 a 29 átomos de carbono. De modo preferido, o radical R apresenta de 6 a 25 átomos de carbono, de modo especialmente preferido de 10 a 20. Ou seja, a cadeia principal apresenta, de modo preferido, de 5 a 24 átomos de carbono, de modo especialmente preferido de 9 a 19. De modo inteiramente preferido, a cadeia

principal apresenta de 9 a 15 átomos de carbono e os átomos de carbono restantes do radical R são divididos em uma ou mais ramificações.

A preparação dos álcoois ramificados, que são necessários para a preparação dos alcoxilatos de álcool usados de acordo com a invenção, ocorre de acordo com métodos conhecidos daquele versado na técnica. Uma possibilidade de síntese geral para a preparação de álcoois ramificados é, por exemplo, a reação de aldeídos ou cetonas com reagentes de Grignard (Síntese de Grignard). Em lugar de reagentes de Grignard podem ser usados também compostos de aril lítio ou de alquil lítio, que se caracterizada através de uma alta capacidade de reação. Além disso, os álcoois ramificados ROH podem ser obtidos através da condensação de aldol, em que as condições de reação são conhecidas daquele versado na técnica.

O óxido de alquíleno reagido com os álcoois ramificados ROH para a preparação dos alcoxilatos de álcool usados no agente de remoção de gordura de acordo com a invenção é, de modo preferido, selecionado a partir do grupo composto de óxido de etíleno, óxido de propileno e óxido de butíleno. Neste caso é também possível que um único álcool ROH seja reagido com vários dos óxidos de alquíleno conhecidos, por exemplo, óxido de etíleno e óxido de propileno, em que podem ser obtidos alcoxilatos de álcool, que possuem respectivamente blocos de várias unidades de um óxido de alquíleno, por exemplo óxido de etíleno, além de blocos de várias unidades de um outro óxido de alquíleno, por exemplo, óxido de propileno. De modo especialmente preferido os alcoxilatos usados de acordo com a invenção contêm unidades de óxido de etíleno (EO), ou seja, o óxido de alquíleno usado é óxido de etíleno.

Além disso, é também possível quando da reação de um único álcool ROH com vários dos óxidos de alquíleno mencionados, por exemplo óxido de etíleno e óxido de propileno, obter alcoxilatos de álcool, nos quais a inclusão dos vários óxidos de alquíleno ocorre de modo aleatório. Tais

alcoxilatos de álcool são a seguir denominados alcoxilatos de álcool de mistura aleatória.

As quantidades de óxido de alquíleno usadas são de 1 a 100 mol de óxido de alquíleno por mol de álcool, de modo preferido de 1 a 25 mol, de modo especialmente preferido de 3 a 15 mol e de modo especialmente preferido de 5 a 12 mol. O grau de alcoxilação alcançado nos alcoxilatos de álcool usados de acordo com a invenção está amplamente distribuída e pode variar na faixa de 0 a 100 mol de óxido de alquíleno por mol de álcool, dependendo da quantidade de óxido de alquíleno usada. Foi verificado que, 10 através da reação dos álcoois usados de acordo com a invenção com óxidos de alquíleno, a distribuição de peso molecular alcançada (que resulta do grau de alcoxilação dos álcoois) não corresponde a uma distribuição gaussiana. Uma tal distribuição gaussiana resulta a partir de uma alcoxilação de oxoálcoois (álcoois industriais, que contêm cerca de 60%, em peso, de álcoois lineares e 15 cerca de 40%, em peso de álcoois ramificados com grupos metila) para alcoxilatos de álcool, tais que usados no estado da técnica em agentes de remoção de gordura, assim como quando de uma alcoxilação de alquil fenóis, cujos produtos de alcoxilação até o momento demonstram o melhor resultado na remoção de gordura de couros. O grau de alcoxilação e portanto a 20 distribuição de peso molecular é substancialmente mais ampla quando da alcoxilação dos álcoois ROH usados de acordo com a invenção.

Na Figura 1 anexa, isto é ilustrado por meio da distribuição do grau de etoxilação, por exemplo, de um oxoálcool C10, de um alquilfenol (nonilfenol) (respectivamente exemplos comparativos) e um álcool C10 25 ramificado de acordo com a invenção, que foram respectivamente etoxilados com 8 mol de óxido de etíleno por mol de álcool.

A abscissa na figura 1 representa o grau de etoxilação (EO), ou seja, o número de unidade de óxido de etíleno incorporadas no álcool, e refere-se à ordenada da fração relativa do respectivo grau de etoxilação

(intensidade relativa) (I rel.).

No diagrama da Figura 1, a coluna esquerda representa o grau de etoxilação do álcool C10 usado de acordo com a invenção; a coluna média representa o grau de etoxilação do oxoálcool C10 e a coluna direita representa o grau de etoxilação da etoxilação do alquilfenol.

Resulta disto que a distribuição do grau de etoxilação no caso do oxoálcool e do alquilfenil corresponde a aproximadamente à distribuição gaussiana, em que a distribuição no caso do oxoálcool é mais ampla. A fração em álcool não etoxilado está, em muitos casos, essencialmente abaixo de 1%, em peso. No caso do álcool ramificado de acordo com a invenção não resulta, no entanto, uma distribuição gaussiana. São alcançados graus de etoxilação de até 27 (quando da etoxilação com 8 mol de EO por mol de álcool) e simultaneamente uma fração considerável do álcool não é etoxilada.

O número n indicado no presente pedido refere-se deste modo à quantidade usada de óxido de alquíleno.

Em uma modalidade de execução preferida da presente invenção, o agente de remoção de gordura usado de acordo com a invenção contém, além dos alcoxilatos de álcool, > 1 a 25, de modo preferido > 1 a 10 %, em peso, em relação à quantidade dos alcoxilatos de álcool usados, de álcool ROH não reagido.

Além disso, é preferido um agente de remoção de gordura, que seja uma mistura de alcoxilatos de álcool, com base em pelo menos um alcoxilato de álcool, que seja obtido através da reação de um álcool ROH com  $n > 6$  mol, de modo preferido de 7 a 50 mol, de modo especialmente preferido de 7 a 15 mol de pelo menos um óxido de alquíleno por mol de álcool ROH e pelo menos um alcoxilato de álcool, que seja obtido através da reação de um álcool ROH com  $n = 1$  a 6 mol, de modo preferido de 3 a 6 mol de pelo menos um óxido de alquíleno por mol de álcool ROH, em que o álcool ROH e o óxido de alquíleno nos pelo menos dois alcoxilatos de álcool são iguais ou

diferentes.

No caso em que o agente de remoção de gordura de acordo com a invenção contenha uma mistura de alcoxilatos de álcool, que ou são construídos com base em diversos álcoois e/ ou são reagidos com diferentes quantidades ou diversos óxidos de alquíleno, estes podem estar presentes nas proporções preferidas. Se o agente de remoção contiver, por exemplo, dois alcoxilatos de álcool diferentes, estes podem estar presentes em proporções de 20:1 a 1:1, de modo preferido de 9:1 a 1:1. No caso de três alcoxilatos de álcool diferentes é igualmente possível que um dos componentes esteja presente em excesso em relação aos outros dois componentes. É igualmente possível que os 2 componentes formem a fração principal do alcoxilato de álcool e que estejam apenas contidas pequenas quantidades do terceiro componente. Além disso é possível que todos os três componentes estejam contidos no meio de remoção de gorduras em proporções aproximadamente iguais.

Os valores HLB dos alcoxilatos usados no agente de remoção de gordura de acordo com a invenção são, em geral, de 8 a 16, de modo de 9 a 14.

Os alcoxilatos de álcool são preparados a partir dos álcoois ramificados através da reação com óxidos de alquíleno. As condições de reação são conhecidas daquele versado na técnica. Em geral, a reação é executada em um catalisador de metal alcalino. Neste caso, são usados em geral NaOH ou KOH. É também possível usar Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, Sr(OH)<sub>2</sub> ou hidrotalcita como catalisadores. A reação é executada, de modo preferido, na presença de água. A temperatura de reação é, em geral, de 70 a 180°C.

Se um álcool for reagido com vários óxidos de alquíleno, por exemplo, com óxido de etíleno e óxido de propileno, então, quando da preparação de alcoxilatos de álcool, que são construídos a partir de blocos de vários óxidos de alquíleno, ocorre primeiramente a reação do álcool com um

primeiro óxido de alquíleno, por exemplo, óxido de propileno, e a seguir a reação com um outro óxido de alquíleno, por exemplo, óxido de etíleno. Quando da reação com mais do que dois óxidos de alquíleno diferentes, os óxidos de alquíleno adicionais são adicionados também subsequentemente. É 5 também possível, após a reação do álcool com um primeiro e um segundo óxido de alquíleno e eventualmente outros óxidos de alquíleno, reagir este produto novamente opcionalmente com um primeiro óxido de alquíleno (e a seguir com o segundo, e assim por diante).

Quando do uso do óxido de alquíleno usado preferido, óxido 10 de etíleno e óxido de propileno, é possível reagir o álcool primeiramente com óxido de etíleno e a seguir com óxido de propileno ou primeiramente com óxido de propileno e a seguir com óxido de etíleno, o que é preferido.

Quando da preparação de alcoxilatos de álcool de mistura aleatória, é efetuada a adição simultânea de vários óxidos de alquíleno, em 15 que novamente uma mistura de óxido de etíleno e de óxido de propileno é preferivelmente usada.

O agente de remoção de gordura de acordo com a invenção pode ser usados em diferentes estágios do processo, nos quais o uso de um 20 agente de remoção de gordura seja vantajoso ou requerido, quando da preparação de couros e peles. Deste modo, o uso, por exemplo, quando da imersão, tratamento com cal, remoção de cal, maceração, decapagem e/ ou curtume, assim como após uma remoção de decapagem, no processamento de azul úmido ou de branco úmido, no processo de acabamento a úmido e no processamento de couros de cascas. Estes estágios de processo individuais são 25 conhecidos daquele versado na técnica.

Dependendo do estágio do processo, no qual o agente de remoção de gordura de acordo com a invenção é usado, o agente de remoção de gordura pode ser usado em combinação com componentes adicionais. Tais componentes são conhecidos daquele versado na técnica. Componentes

apropriados são, por exemplo, outros agentes de formulação, tais como agentes de umectação, componentes brutos com ação tensoativa, por exemplo, sulfato de éter ou dispersantes; supressores de espuma, tais como parafinas e siloxanos; óleos de veículo, tais como alcanos superiores, óleos aromáticos 5 vegetais ou sintéticos, óleo branco ou óleo mineral; outros tensoativos não-iônicos, aniônicos, catiônicos e/ ou anfotéricos.

Um outro objeto da presente invenção consiste em um processo para a remoção de gorduras de peles, peliças, pele sem pêlo e outros 10 produtos intermediários na preparação de couros e peles, assim como de lã e de substâncias protéicas relacionadas, em que é usado um agente de remoção 15 de gordura de acordo com a invenção.

O processo de remoção de gordura de acordo com a invenção pode ser executado com banho ou sem banho. Se o processo for executado sem banho, a adição do agente de remoção de gordura de acordo com a 15 invenção às peles, peliças, pele sem pêlo ou outros produtos intermediários e tratamento de calandragem subsequente.

As condições de processo exatas dependem do estágio do processo, no qual o agente de remoção de gordura de acordo com a invenção é usado. Os dados que se seguem são portanto condições de processo gerais, 20 sem que os aspectos específicos, que devem ser considerados em estágios de processo individuais, sejam mais detalhadamente discutidos. Estes são conhecidos daquele versado na técnica.

Os alcoxilatos de álcool contidos no agente de remoção de gordura de acordo com a invenção são usados, em geral, em uma quantidade 25 de 0,5 a 5%, em peso, de modo preferido de 1 a 3 %, em peso, em relação ao peso da pele, peliça, pele sem pêlo ou outros produtos intermediários na preparação de couros e peles. Estes dados referem-se ao teor total dos alcoxilatos de álcool contidos no agente de remoção de gordura de acordo com a invenção. Quando do uso de vários alcoxilatos de álcool, a proporção

dos alcoxilatos de álcool individuais resulta a partir das razões precedentemente indicadas. Neste caso, o grau de remoção da gordura aumenta com a quantidade usada até o limite superior, em que o grau de remoção de gordura depende, entre outros, do teor de gordura natural da pele do animal. Uma adição de grandes quantidades de alcoxilato de álcool não é vantajosa, pois não é alcançada nenhuma melhora do grau de remoção de gordura, ou respectivamente um diminuição da qualidade. Além disso, deve ser considerado que a concentração de saturação do alcoxilato de álcool usado não deve ser ultrapassada.

10 O processo de acordo com a invenção é executado, em geral, em um valor pH de 2 a 10. O valor do pH varia, neste caso, de acordo com o estágio do processo, de ácido a básico. Neste caso, a influência do valor do pH sobre o grau de remoção de gordura no caso de tensoativos não- iônicos usados de acordo com a invenção é, em geral, baixo.

15 O teor de sal presente durante o processo de remoção de gordura corresponde aos teores de sal usados, de modo geral, nos diferentes estágios do processo. O teor de sal do banho é, em geral, de 0 a 100 g de NaCl/l.

20 A temperatura do processo de acordo com a invenção é, em geral, de 15 a 45°C, de modo preferido de 28 a 34°C. Além disso, a temperatura nos diferentes estágios de processo é variável. Assim, após o curtume do couro, podem ser empregadas temperaturas mais altas do que antes, pois temperaturas muito altas antes do curtume prejudicam, conforme o caso, a qualidade do couro ou pele a ser preparado. Um aumento da 25 temperatura conduz, em geral, a um aumento do grau de remoção de gordura.

A duração do processo depende, de novo, do estágio do processo, no qual o agente de remoção de gordura de acordo com a invenção é usado. De modo geral, a duração da remoção de gordura é de 0,5 horas a 10 horas, de modo preferido de 0,5 a 5 horas, de modo especialmente preferido

de 0,5 a 3 horas. Neste caso, o grau de remoção de gordura aumenta, de modo geração com o decorrer da duração, até que um máximo seja alcançado.

A duração do banho deve ser selecionada de modo a que seja tão longa, que exista a formação de micelas, para que o agente de remoção de gordura possa desenvolver o seu efeito. De modo a que sejam obtidos bons graus de ação são usadas, de modo preferido, vários banhos o mais curtos possíveis, com troca dos banhos.

Com os agentes de remoção de gordura de acordo com a invenção, podem ser alcançados graus de eficácia de remoção de gordura de couro ((Diferença do teor de gordura antes da remoção de gordura e após a remoção de gordura) x 100 (teor de gordura antes da remoção de gordura)) de  $\geq 50\%$ , de modo preferido de  $\geq 55\%$ .

Seguindo-se à remoção de gordura, o material desengordurado é, em geral, lavado com água. No caso de remoção de gordura com emulsificantes preferido, a carga de água de rejeito é reduzida a substâncias de gordura natural e de tensoativo. Caso desejado, é também possível a remoção destas substâncias antes da fase aquosa, através do aquecimento da mistura aquosa. Quando da temperatura elevada, os tensoativos não-iônicos usados de acordo com a invenção perdem em solubilidade. Através da perda de ação emulsificante que se segue, ocorre uma separação da emulsão. O processo para a separação da água a partir da gordura natural e do tensoativo são conhecidos daquele versado na técnica.

Um outro objeto da presente invenção consiste no uso do agente de remoção de gordura usado de acordo com a invenção para a remoção de gordura de peles, peliças, pele sem pelo e outros produtos intermediários no âmbito da preparação de couros e peles, assim como de lã ou de substâncias protéicas relacionadas.

Os seguintes exemplos ilustram a invenção de modo mais detalhado.

**Exemplos :****1. Testes Preliminares:**

Foram primeiramente realizados testes preliminares, nos quais a ação emulsificante de diferentes tensoativos sobre gorduras naturais (banha de porco, sebo de boi) foi testada. Neste caso, foi verificado que tanto em água de bica pura (6 ° dH), como também sob as condições de banho usuais para a remoção de gordura de couro (teor de sal de 0 a 100 g de NaCl/l e valor de pH de 2 a 10), o etoxilato de alquileno com 9 unidades de óxido de etileno (EO) forneceu o melhor resultado, seguido pelo agente de remoção de gordura de acordo com a invenção à base de álcoois ramificados com um radical alquila R com 10 átomos de carbono, que foi reagido com 3, 5, 7, 8, 9 10 e 14 mol de óxido de etileno (EO) por mol de álcool. Com grande diferença, seguiram-se então produtos à base de oxoálcoois (etoxilatos de álcool com 12 a 13 unidades de EO).

Com os etoxilatos de álcool da invenção, assim como com os etoxilatos de alquilfenol, foram obtidas, em grande parte, emulsões muito finas e estáveis, nas quais as emulsões finamente divididas apresentaram um bom resultado de remoção de gordura.

**2. Testes sob condições próximas às reais em uma planta de curtume**

Na planta de curtume (em condições próximas às reais) foram testados os tensoativos mencionados em uso isolado e em misturas, tanto em uma base não-iônica, como também em mistura com tensoativos aniónicos (por exemplo, sulfossuccinato de dioctila).

Para isto, peles de cordeiro da Nova Zelândia decapadas foram primeiramente oxidadas em um meio aquoso com carbonato de sódio e sal de cozinha, a seguir desossadas e sem o banho, calandradas com vários tensoativos. Então, foram lavadas com água e o processo de remoção de gordura descrito foi novamente repetido. Após lavagem cuidadosa, as peles em tripa foram curtidas e preparadas.

As amostras de peles em tripa retiradas antes da remoção de gordura e após a remoção de gordura foram secadas e tratadas em laboratório com diclorometano. A partir do teor de gordura de partida e do teor de gordura após a remoção de gordura, pode ser determinado o grau de eficácia das remoções de gordura.

A Tabela 1 apresenta comparações do grau de eficácia alcançado no caso de remoção de gordura de couros com etoxilatos de oxoálcool etoxilatos de alquilfenol em relação e etoxilatos dos álcoois ROH ramificados usados de acordo com a invenção.

10

**Tabela 1**

| Ensaio          | Tensoativos  | Grau de Eficácia [%] |
|-----------------|--|----------------------|
| IV <sup>1</sup> | Etoxilato de nonilfenol com 3EO/ 9EO <sup>2</sup>            | cerca de 50          |
| 1               | Etoxilato de álcool C10 ramificado com 3EO/ 9EO <sup>2</sup> | cerca de 60          |
| 2V <sup>1</sup> | Etoxilato de nonilfenol com 9 EO <sup>3</sup>                | cerca de 60          |
| 2               | Etoxilato de álcool C10 ramificado com 9EO <sup>3</sup>      | cerca de 60          |
| 3V <sup>1</sup> | Oxoálcool C10 com 7EO <sup>3</sup>                           | cerca de 60          |
| 3               | Etoxilato de álcool C10 ramificado com 7EO <sup>3</sup>      | cerca de 55          |
| 4V <sup>1</sup> | Oxoálcool C13 com 3EO/8EO <sup>2</sup>                       | cerca de 30          |
| 4               | Etoxilato de álcool C10 ramificado com 3EO/ 9EO <sup>2</sup> | cerca de 60          |

(<sup>1</sup>) Teste Comparativo

(<sup>2</sup>) Mistura de 2 etoxilatos de álcool através da reação do respectivo mesmo álcool (ou alquilfenol) com diferentes quantidades de óxido de etileno

15 (<sup>3</sup>) Um etoxilato de álcool através da reação do álcool respectivo (ou alquilfenol) com a respectiva quantidade de óxido de etileno.

Como pode ser observado a partir de uma comparação de ambos os testes comparativos com base em etoxilato de nonilfenol (V1 e V2), o grau de eficácia diminui quando da remoção de gordura de couro quando do uso de etoxilatos de nonilfenol, que foram obtidos através da reação de nonilfenol com diferentes quantidade de óxido de etileno (3EO/ 9EO), em relação a etoxilato de nonilfenol, que foi obtido através da reação de nonilfenol com uma determinada quantidade de óxido de etileno (9 EO). Com

isto, deve ser esperado que, quando de uma ampla distribuição de peso molecular (ou seja, quanto de uma ampla distribuição de óxido de etileno), ocorre uma piora do grau de eficácia. Foi no entanto verificado, que, com os alcoxilatos de álcool usados de acordo com a invenção, com distribuição de peso molecular muito ampla, foi alcançado um grau de eficácia notável na remoção de gordura de couros. Isto se deve às surpreendentes distribuições de peso molecular apresentadas na Figura 1. Na figura 1, o alcoxilato de alquilfenol, que de acordo com o estado da técnica apresenta as melhores propriedades de remoção de gordura, apresenta a distribuição de peso molecular mais estreita. Os oxoalcoxilatos, que na remoção de gordura de couros apresentam as piores propriedades, apresentam, em relação aos mesmos, uma ampla distribuição de peso molecular. A distribuição de peso molecular mais ampla (divergindo de uma distribuição gaussiana) é apresentada pelos alcoxilatos de álcool usados de acordo com a invenção. No entanto, estes apresentam surpreendentemente propriedades notáveis quando da remoção de gordura dos couros.

Na Tabela 2 que se segue, são detalhados alcoxilatos de álcool usados de acordo com a invenção e os seus respectivos graus de eficácia na remoção de gordura de couros.

---

**Tabela 2**

| Ensaio | Tensoativo  | Grau de eficácia [%] |
|--------|---|----------------------|
| 5      | Etoxilato de álcool C10 ramificado com 9EO/10EO <sup>1</sup>              | cerca de 65          |
| 6      | Etoxilato de álcool C10 ramificado com 10 EO <sup>2</sup>                 | cerca de 60          |
| 7      | Etoxilato de álcool C11 ramificado com 3 EO <sup>2</sup>                  | cerca de 50          |
| 8      | Etoxilato de álcool C11 ramificado com 11 EO <sup>2</sup>                 | cerca de 60          |
| 9      | Etoxilato de álcool C10 e C11 ramificado com 7EO e 9 EO <sup>3</sup>      | cerca de 65          |
| 10     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 1 PO e 4 EO <sup>4</sup>          | cerca de 65          |
| 11     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 2PO e 5 EO <sup>4</sup>           | cerca de 60          |
| 12     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 2 PO e 6 EO <sup>4</sup>          | cerca de 65          |
| 13     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 3 PO e 6 EO <sup>4</sup>          | cerca de 55          |
| 14     | Alcoxilato de álcool C11 ramificado com 2 PO e 7 EO <sup>4</sup>          | cerca de 60          |
| 15     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 1 PO e 6 EO <sup>4</sup>          | cerca de 65          |
| 16     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 7EO e 7 PO <sup>4</sup>           | cerca de 50          |
| 17     | Alcoxilato de álcool C11 ramificado com 7EO e 7 PO <sup>4</sup>           | cerca de 55          |
| 18     | Alcoxilato de álcool C11 ramificado com 7EO e 7 PO aleatório <sup>5</sup> | cerca de 50          |
| 19     | Alcoxilato de álcool C11 ramificado com 6EO e 3PO <sup>4</sup>            | cerca de 55          |
| 20     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 3EO e 1PO <sup>4</sup>            | cerca de 65          |
| 21     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 6EO e 4PO <sup>4</sup>            | cerca de 55          |
| 22     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 6EO e 2PO aleatório <sup>5</sup>  | cerca de 60          |
| 23     | Alcoxilato de álcool C10 ramificado com 6EO e 2 PO <sup>4</sup>           | cerca de 55          |

<sup>(1)</sup> mistura de 2 etoxilatos de álcool através da reação respectivamente do mesmo álcool com diferentes quantidades de óxido de etileno

<sup>(2)</sup> um etoxilato de álcool através da reação do respectivo álcool com a respectiva quantidade de óxido de etileno

<sup>(3)</sup> mistura a partir da reação de 2 álcoois diferentes, que foram reagidos com diferentes quantidades de óxido de etileno

<sup>(4)</sup> um alcoxilato de álcool através da reação de um álcool com dois alcoxilatos diferentes (EO = óxido de etileno e PO= óxido de propileno), em que o alcoxilato de álcool apresenta blocos, que são construídos a partir dos

diferentes alcoxilatos; a seqüência dos dados de PO e de EO no tensoativo fornece a seqüência de aditivos de PO e de EO quando da preparação do alcoxilato de álcool(ou seja, : 1 PO e 4EO significa: primeiro é efetuada a adição de PO, então a adição de EO quando da preparação do alcoxilato de álcool)

(5) um alcoxilato de álcool através da reação de um álcool com dois alcoxilatos diferentes, em que os alcoxilatos são construídos aleatoriamente no alcoxilato de álcool (alcoxilatos de álcool de misturas aleatórias).

3. Comparação dos alcoxilatos de álcool de álcool usados de acordo com a invenção com os etoxilatos de alquilfenol usados no estado da técnica.

Os dados % nos seguintes exemplos estão em % em peso, em relação ao peso das peles sem pêlo.

### **Exemplo 3a) (Exemplo Comparativo)**

Uma pele sem pêlo de desoxidada de cordeiro (Nova Zelândia) foi colocada em 150% de água com 10% de sal de cozinha e 1, 5% de soda, calandrada durante 1 hora e a seguir desossada. Foi recortada uma amostra a partir da pele sem pêlo para o exame de gordura. A seguir, as peles em tripa foram calandradas em um recipiente com 1,5% de etoxilato de alquilfenol (9E), após 60 minutos foram adicionados 100% de água a 30°C e novamente efetuada a calandragem por mais 30 minutos. O banho foi evacuado, 1% de etoxilato de alquilfenol (9EO) foi adicionado e calandrado durante 60 minutos. Após o decorrer deste tempo, foram novamente adicionados 100% de água a 30°C e novamente efetuada a calandragem durante mais 30 minutos. A seguir o banho foi evacuado e a pele sem pêlo lavada três vezes com 150% de água a 30°C, a cada vez. A seguir, uma amostra foi novamente retirada a partir da pele sem pêlo. A pele sem pêlo assim desengordurada foi então calandrada apenas com 40% de água e 5% de sal de cozinha, a seguir com 1% de ácido fórmico, após mais 30 minutos com 0,5% de ácido sulfúrico e calandrada durante 120 minutos. Depois disso, foram adicionados 6% de

Chromitan FM® e após 120 minutos neutralizada com Neutrigan MON®.

O teor de gordura antes da remoção de gordura foi de 21% e após a remoção de gordura foi de 7,7%.

O grau de eficácia foi de :

5 
$$(21 - 7,7) \times 100 / 21 = 63\%$$

**Exemplo 3b) (de acordo com a invenção)**

O teste foi executado como no Exemplo 1, no entanto em vez de etoxilato de alquilfenol ((EO) foi respectivamente usado etoxilato de álcool C10 (reação do álcool C10 com 9 mol de EO por mol de álcool).

10 O teor de gordura antes da remoção de gordura foi de 23,4% e após a remoção de 8,9%.

O grau de eficácia foi de :

$$(23,4 - 8,9) \times 100 / 23,4 = 62\%$$

**Exemplo 3c) (Exemplo Comparativo)**

15 O teste foi executado como no Exemplo 1, no entanto em vez de 1,5% e 1% de etoxilato de alquilfenol (9 EO) foram respectivamente usados 3% de uma mistura de 40 partes, em peso, de etoxilato de alquilfenol (9 EO), 15 partes de etoxilato de alquilfenol (3 EO) e 40 parte de sulfossuccinato de dioctila.

20 O teor de gordura antes da remoção de gordura foi de 25,3 % e após a remoção de gordura de 11,1%.

O grau de eficácia foi de :

$$(25,3 - 11,1) \times 100 / 25,3 = 56,1\%$$

**Exemplo 3d) (de acordo com a invenção)**

25 O teste foi executado como no Exemplo 1, no entanto em vez de etoxilato de alquilfenol (9 EO) foram respectivamente usados 3% de uma mistura de 40 partes, em peso, de etoxilato de álcool C10 ramificado (reação do álcool C10 com 9 mol de EO por mol de álcool), 15 partes de etoxilato de álcool C10 ramificado (reação do álcool C10 com 3 mol de EO por mol de

álcool) e 40 partes de sulfossuccinato de dioctila.

O teor de gordura antes da remoção de gordura foi de 22,7% e após a remoção de gordura de 8,7%.

O grau de eficácia foi de:

5 
$$(22,7 - 8,7) \times 100 / 22,7 = 61,7\%.$$

## REIVINDICAÇÕES

1. Agente de remoção de gordura para o tratamento de peles, peliças, pele sem pelo e outros produtos intermediários na preparação de couros e peles, assim como de lã ou de substâncias protéicas relacionadas à base de tensoativos não-iônicos do tipo de alcoxilatos de álcool, caracterizado pelo fato de que são usados alcoxilatos de álcool, que são obtidos através da reação de pelo menos um álcool ROH com n mol de pelo menos um óxido de alquíleno por mol de álcool ROH, em que

- R é um radical alquila com de 5 a 30 átomos de carbono, que 10 possui uma cadeia principal, que é a cadeia alquila mais longa do radical R, com de 4 a 29 átomos de carbono, que na cadeia mediana, que é iniciada com o átomo de carbono C#2, em que a numeração é iniciada a partir do átomo de carbono (C#1), que está diretamente ligada ao átomo de oxigênio adjacente ao radical R, e termina com o átomo de carbono  $\omega$ -2, em que  $\omega$  é o átomo de carbono terminal da cadeia principal, em que C#2 e o átomo de carbono  $\omega$ -2 15 estão incluídos, é ramificada com pelo menos um radical alquila C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>;

- o óxido de alquíleno apresenta de 2 a 6 átomos de carbono,

e

- n é um valor inteiro entre 1 e 100.

20 2. Agente de remoção de gordura de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o agente de remoção de gordura contém uma mistura de alcoxilatos de álcool, com base em de 1 a 3 álcoois ROH diferentes.

25 3. Agente de remoção de gordura de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a cadeia principal na cadeia mediana é ramificada com pelo menos um radical alquila C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>.

4. Agente de remoção de gordura de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o radical R apresenta de 10 a 20 átomos de carbono, em que de 9 a 19 átomos de carbono formam a

cadeia principal.

5. Agente de remoção de gordura de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o óxido de alquíleno é óxido de etileno.

5 6. Agente de remoção de gordura de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que n é um valor inteiro de 3 a 15.

10 7. Agente de remoção de gordura de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o agente de remoção de gordura é uma mistura de alcoxilatos de álcool, com base em pelo menos um alcoxilato de álcool, que é obtido através da reação de um álcool ROH com  $n > 6$  mol de pelo menos um óxido de alquíleno por mol de álcool ROH e pelo menos um outro alcoxilato de álcool, que é obtido através da reação de um álcool ROH com  $n = 1$  a 6 mol de pelo menos um óxido de alquíleno por mol de álcool ROH, em que o álcool ROH e o óxido de alquíleno em pelo menos dois alcoxilatos de álcool podem ser iguais ou diferentes.

15 8. Agente de remoção de gordura de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o agente de remoção de gordura, além dos alcoxilatos de álcool, contém  $> 1$  a 25%, em peso, em relação à quantidade do alcoxilato de álcool usado, de álcool ROH não reagido.

20 9. Processo para a remoção de gordura de peles, peliças, pele sem pelo e outros produtos intermediários na preparação de couros e de peles, assim como de lãs ou de substâncias protéicas relacionadas, caracterizado pelo fato de que é usado o agente de remoção de gordura de acordo com uma das reivindicações 1 a 8.

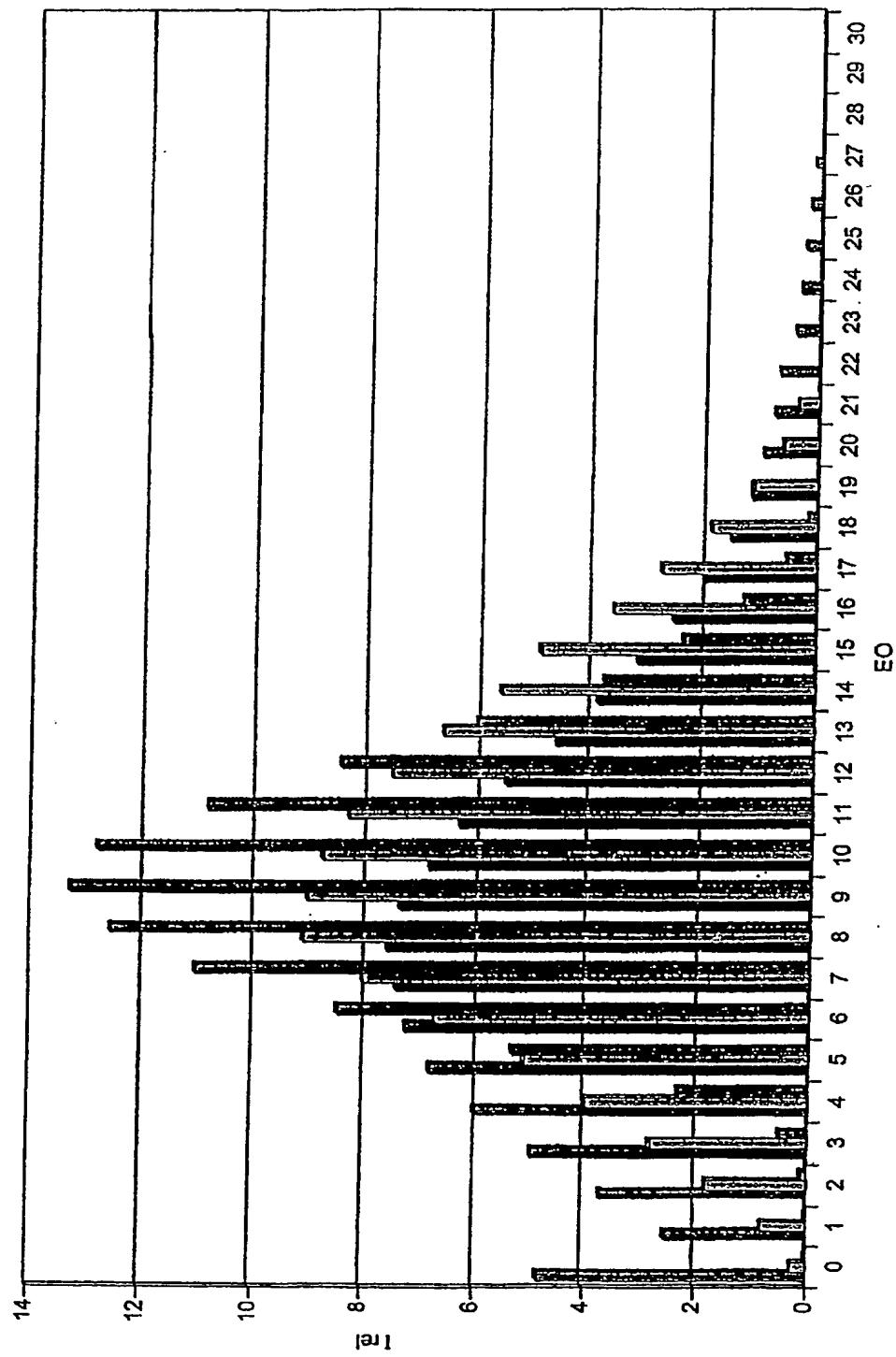
25 10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os alcoxilatos de álcool são usados em uma quantidade de 0,5 a 5%, em peso, em relação ao peso das peles, peliças, pele sem pelo ou outros

produtos intermediários na preparação de couros e de peles, respectivamente de lã ou de substâncias protéicas relacionadas.

11. Processo de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que é ajustada uma temperatura de 15 a 45°C.

5 12. Agente de remoção de gordura de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que o alcoxilato de álcool é obtido através da reação de um álcool com óxido de etileno e óxido de propileno.

FIG.1



RESUMO

“AGENTE E PROCESSO PARA A REMOÇÃO DE GORDURA PARA O TRATAMENTO DE PELES, PELIÇAS, PELE SEM PÊLO E OUTROS PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS NA PREPARAÇÃO DE COUROS E PELES”

A invenção refere-se a um agente de remoção de gordura para o tratamento de peles, peliças, pele sem pêlo e outros produtos intermediários na fabricação de couro e peles, assim como de lãs ou de substâncias protéicas relacionadas, à base de tensoativos não-iônicos do tipo de alcoxilatos de álcool, em que são usados alcoxilatos de álcool, que são obtidos através da reação de pelo menos um álcool ROH com n mol de pelo menos um óxido de alquíleno por mol de álcool ROH, em que R é um radical alquila com de 5 a 30 átomos de carbono, que possui uma cadeia principal com de 4 a 29 átomos de carbono, que está ramificada no meio da cadeia com pelo menos um radical alquila  $C_1-C_{10}$ ; o óxido de alquíleno possui de 2 a 6 átomos de carbono e n é um valor inteiro entre 1 e 100. Além disso, a invenção refere-se a um processo para a remoção de gordura de peles, peliças, pele sem pêlo e outros produtos intermediários na fabricação de couros e peles, assim como de lã ou de substâncias protéicas relacionadas, em que é empregado o agente de remoção de gordura de acordo com presente invenção e ao uso do referido agente de remoção de gordura.