

"PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA".

Refere-se o presente relatório a um processo para produção de álcoois e ácidos de lanolina a partir de lanolina bruta (graxa de lã de ovelha) ou de lanolina tratada (anidra). Os álcoois e ácidos de lanolina são utilizados, principalmente, nos setores de cosmético e farmacêutico. No setor farmacêutico são utilizados como matéria prima para formulação de medicamentos, como por exemplo, cremes, pomadas e na cosmecêutica para a formulação de, como por exemplo, cremes, shampoos. É utilizado também na indústria metalúrgica e automotiva, para proteção de chapas de metais e pinturas.

De acordo com o estado da técnica pertinente ao presente caso, um número reduzido de literaturas trata da produção de álcool de lanolina, sendo que, as poucas literaturas disponíveis deixam clara a existência de uma série de pontos negativos nos processos atualmente conhecidos, dentre os quais pode ser mencionada a obrigatoriedade de uso de materiais tóxicos, caros, de baixo rendimento, de difícil operação, etc.

E. Von Rudloff (1951), utiliza para a hidrólise uma solução de uréia. O processo apresentou um rendimento de apenas 21%.

Anselmo et al. (1959), saponificam a lanolina e em seguida utilizam a destilação molecular. O processo apresentou problemas durante a destilação

molecular (presença de voláteis) e baixo rendimento: 70%.

A Societé Anon. d'Innovation Chimiques (1970), desenvolveu um método para obtenção de álcool de lanolina através da hidrólise da lanolina com hidróxido de lítio que é extraída com diclorometano. O rendimento foi baixo, obtendo um produto com coloração escura e alto índice de acidez, além de utilizar reagente caro e solvente tóxico.

Em face do estado da técnica acima mencionado, foi desenvolvido um processo de produção de álcoois e ácidos de lanolina, que fundamenta a presente invenção, com o qual se buscou um processo com elevado rendimento, com uso de materiais de baixa toxicidade, com produtos finais dentro da especificação mínima de mercado e com baixo custo operacional e de matéria prima. Ainda, o processo permite a obtenção de dois produtos. o álcool de lanolina, que é a fração mais importante da lanolina, e o sub-produto ácido de lanolina, também de considerável importância.

A seguir, o processo para produção de álcoois e ácidos de lanolina objeto desta patente de invenção será pormenorizadamente descrito com referência à figura 1, na qual é exposto um diagrama de blocos do processo de recuperação de acetona e ácido de lanolina da torta de filtração.

De conformidade com o até aqui apresentado, o processo ora tratado caracteriza-se pelo fato de que a lanolina anidra (ou bruta) é saponifica-

da usando-se uma solução etanólica cáustica, como hidróxido de potássio, e neutralizada com uma solução aquosa ácida, como ácido sulfúrico. A seguir, a fase orgânica é decantada, separada e lavada. Segue com a precipitação dos ácidos de lanolina com óxido de cálcio e extração dos álcoois de lanolina com um solvente apolar, como acetona. Após separação da fase sólida, a fase com acetona é concentrada até obtenção do álcool de lanolina. É feito, a seguir, o branqueamento do álcool com água oxigenada por exemplo, para obter o álcool de lanolina com rendimento de 92%. A destilação molecular, do produto branqueado ou não, promove uma qualidade superior dos álcoois de lanolina. a seguir, está detalhada cada etapa de processo.

A primeira etapa do presente processo compreende a reação, onde a melhor condição encontrada foi a reação ocorrendo a 70°C por 3 horas. A reação também pode ocorrer a temperaturas de 60 a 120°C, e a tempos de reação de 0,5 a 6 horas. A concentração da solução etanólica de hidróxido de potássio tem um excesso de 20% de hidróxido de potássio com o objetivo de aumentar a cinética da reação. Excesso de 5 a 100% também pode ser utilizado. Outros reagentes cáusticos podem ser utilizados, como por exemplo, hidróxido de sódio, hidróxido de magnésio, hidróxido de lítio e hidróxido de cálcio. Outros processos de branqueamento podem ser utilizados com o intuito de obter os álcoois de lanolina com a coloração desejada, como destilação a baixa pressão, adsorção com carvão ativado, entre outros adsorventes.

É interessante eliminar o oxigênio do meio reacional, com o objetivo de obter um produto mais claro. Pode-se remover o oxigênio do meio passando-se nitrogênio gasoso, ou utilizando um reagente redutor.

5 A neutralização, que constitui uma outra etapa do presente processo, é feita por meio de uma solução aquosa de ácido sulfúrico, ou fosfórico. Usou-se um excesso de 48% em relação ao hidróxido de potássio da etapa anterior. Um excesso de 5 a 100% também é permitido. O tempo de neutralização de 45 minutos foi suficiente, 10 embora possa utilizar um tempo de 0,1 a 2 horas, apesar de que um tempo adicional induz escurecimento do produto. A adição inicial de 80% da solução ácida prevista e 20% ao final da neutralização apresentou o melhor resultado.

15 A decantação, uma etapa seguinte à neutralização, ocorre após a agitação ser interrompida para separar a fase aquosa (rica em etanol) da fase orgânica. Desta etapa para frente, um ambiente reacional com nitrogênio é aconselhável, mas não necessário. Após 10 20 minutos, a decantação foi completa, e a fase aquosa é separada. Esta fase, rica em etanol, deve ser neutralizada e o etanol recuperado para ser reutilizado nos lotes seguintes, durante a etapa de saponificação: o etanol recuperado, apresentando um teor de 85 a 90%, conforme condições e 25 equipamentos utilizados para a recuperação, pode ser reutilizado sem problemas.

Uma outra etapa do presente processo, compreende a lavagem/decantação uma vez que há

necessidade da lavagem para remover o etanol e os sais con-
tidos na fase orgânica. Um volume aproximado de água igual
ao da lanolina inicial e um tempo de lavagem de aproximada-
mente 5 minutos são suficientes. Não é necessária mais do
5 que três lavagens.

Uma outra etapa do processo
em questão é a precipitação. A reação de precipitação come-
ça a ocorrer com 86°C. Assim sendo, estabeleceu-se uma tem-
peratura de 90°C como a mais adequada, apesar de temperatu-
10 ras de 80 a 110°C serem permitidas. Uma massa de óxido de
cálcio igual a 17% da lanolina inicial é o suficiente para
a precipitação completa. Pode-se usar também uma massa de
óxido de cálcio de 5 a 40%. Após 30 minutos de precipitação
a reação está completa. Tempos de 0,1 a 1,5 horas também é
15 possível.

A extração, outra etapa do
processo proposto, obteve boa performance trabalhando-se
com duas temperaturas diferentes. Assim sendo, o melhor re-
sultado foi obtido quando se adicionou aproximadamente me-
20 tade da acetona prevista ao meio reacional sob temperatura
de 90°C, com agitação em pequenos pulsos, e com refluxo.
Após alguns minutos (10 minutos), deve-se retirar todo o
aquecimento do reator e adicionar o restante de acetona
prevista. Agora a agitação deve ser acionada e circular
25 água pela camisa do reator por mais 30 minutos. O volume de
acetona previsto para cada extração é de 5 vezes a massa do
álcool de lanolina final. Volumes de 1 a 15 vezes também po-
dem ser utilizado. Nestas condições serão necessários aumen

tar ou diminuir o número de extrações.

Outras classes de solventes também podem ser utilizados, porém o que melhor resultado apresentou foi a acetona (arrastou 0,03% de sabão), em seguida o etanol (arrastou 2,9% de sabão). Hidrocarbonetos, como hexano, ciclohexano; clorados, como clorofórmio; outros álcoois, como isopropanol; outras acetonas, como metil etil cetona; ésteres, como acetato de etila, todos arrastaram maior quantidade de sabão que o etanol. Portanto, para a apresentação, foi utilizada a acetona, como poderia ter sido utilizado qualquer outro solvente discriminado acima.

Para a etapa de filtração pode ser utilizado filtro tipo "nutche", filtros tipo "Sparkler" ou filtro prensa. O melhor equipamento seria as centrífugas filtrantes. O uso de temperaturas reduzidas no processo também diminui o arraste de acetona. O tempo de centrifugação deve ser determinado de acordo com o equipamento disponível na unidade industrial. A torta de filtração deve ser re-extraída com acetona no reator, e o filtrado deve ser armazenado num reservatório até liberar o reator. A torta é armazenada para recuperar a acetona e recuperar o ácido de lanolina.

Na etapa de concentração a acetona não necessita de vácuo para a sua evaporação, a não ser no final da concentração dos álcoois de lanolina. A acetona recuperada é utilizada nas próximas extrações do álcool de lanolina.

Neste ponto do processo, o

álcool de lanolina apresenta todas as suas especificações de acordo com um produto USP, com exceção da cor: valores de cor acima de 8 pontos Gardner. A cor dos álcoois de lanolina obtido até nesta etapa é de 12 a 14 pontos Gardner. Conforme aplicação, não será necessário o branqueamento.

Para a etapa de branqueamento foi experimentado o uso de água oxigenada 130 volumes. Concentrações maiores ou menores apenas exigem mais ou menos peróxidos. Outros peróxidos também podem ser utilizados, como por exemplo, peróxido de benzoíla. Um tratamento utilizando três estágios de clareamento foi utilizado. Pode-se utilizar um ou mais estágios, conforme o grau de branqueamento necessário. O tempo de tratamento depende da quantidade de peróxido. Para o caso, inicialmente, adicionou-se 3,5 % de água oxigenada 130 vol. e manteve sob agitação por 10 minutos a 90°C e vácuo de 100 mbar. Repetiu-se este procedimento por mais duas vezes. Por final, deixou-se o álcool de lanolina por um tempo adicional de 15 minutos a 90°C e 10 mbar com o objetivo de eliminar toda a água oxigenada restante. Pressões diferentes também podem ser utilizadas, porém não mais que 450 mbar.

Na etapa de destilação molecular, os álcoois de lanolina, branqueados ou não, podem ser tratados para proporcionar um produto mais claro, e/ou de maior qualidade. A destilação molecular deve ser feita a uma pressão de 10^{-2} mmHg, ou menos, a uma temperatura de 220°C. Temperaturas de 170 a 260°C também podem ser utilizadas para a obtenção de álcool de lanolina.

Em face das etapas acima descritas, e como resultado do processo em questão, é obtido o ácido de lanolina ácido como uma seqüência do processo de obtenção do álcool de lanolina. A torta de filtração que restou do processo de obtenção do álcool de lanolina é rica em acetona e ácido de lanolina na forma de sabão. Os sabões são neutralizados e os ácidos de lanolina são recuperados, com um rendimento de 95%. O procedimento para a recuperação desses materiais está mostrado no diagrama de blocos da figura 1.

Em uma etapa relativa à obtenção dos ácidos de lanolina, é promovida a reação, onde a torta de filtração restante do processo do álcool de lanolina é tratada com uma solução ácida de ácido sulfúrico 10%. Um excesso de 50% de ácido foi utilizado, mas pode-se utilizar 5 a 200% de excesso, em relação à quantidade necessária para reagir com o cálcio presente. Outros ácidos podem ser utilizados, como por exemplo, ácido fosfórico. O tempo de reação foi de 1 hora. Tempos de 0,1 a 2 horas podem ser utilizados. A temperatura utilizada foi de 80°C. Porém, temperaturas de 60 a 100°C podem ser utilizadas. Como a temperatura de operação é maior que a temperatura do ponto de ebulição da acetona, toda a acetona evaporará do meio reacional. Esta acetona é condensada e reutilizada no processo dos álcoois de lanolina.

A obtenção dos ácidos de lanolina, compreendem ainda uma etapa de decantação, onde o meio reacional é decantado, para precipitar os sais de cálcio.

cio. A temperatura não deve ser inferior a 60°C. Convém utilizar a mesma temperatura da reação. A fase aquosa, inferior, é descartada juntamente com os sais.

O processo de obtenção dos ácidos de lanolina, compreendem também uma etapa de lavagem/decantação, onde a fase orgânica é lavada com água quente, a uma temperatura de 60 a 100°C, que no caso foi de 80°C. Pode-se proceder com uma ou mais lavagens com água, com volume aproximado da massa dos ácidos de lanolina.

Neste ponto do processo, o ácido de lanolina apresenta todas as suas especificações de acordo com um produto USP, com exceção da cor. A cor dos ácidos de lanolina obtido até nesta etapa é de 12 a 14 pontos Gardner. Conforme aplicação, não será necessário o branqueamento.

Para a etapa de branqueamento foi experimentado com o uso de água oxigenada 130 volumes. Concentrações maiores ou menores apenas exige mais ou menos peróxidos. Outros peróxidos também podem ser utilizados, como por exemplo, peróxido de benzoíla. Um tratamento utilizando três estágios de clareamento foi utilizado. Pode-se utilizar um ou mais estágios, conforme o grau de branqueamento necessário. O tempo de tratamento depende da quantidade de peróxido. Para o caso, inicialmente, adicionou-se 3,5 % de água oxigenada 130 vol. e manteve sob agitação por 10 minutos a 90°C e vácuo de 100 mbar. Repetiu-se este procedimento por mais duas vezes. Por final, deixou-se o ácido de lanolina por um tempo adicional de 15 minutos a 90°C e 10

mbar com o objetivo de eliminar toda a água oxigenada restante. Pressões diferentes também podem ser utilizadas, porém não mais que 450 mbar.

Os ácidos de lanolina branqueados ou não são submetidos a uma etapa de destilação molecular para proporcionar um produto mais claro, e/ou de maior qualidade. A destilação molecular deve ser feita a uma pressão de 10^{-2} mmHg, ou menos, a uma temperatura de 220°C. Temperaturas de 170 a 250°C também podem ser utilizadas para a obtenção de ácido de lanolina.

Com o presente invento procurou-se a todo momento, durante o seu desenvolvimento, chegar a processos que utilizassem o mínimo de equipamento possível, processo com etapas facilmente operáveis, com o uso de reagentes e solventes baratos e de baixa toxicidade, além de reduzido tempo de processo. O processo final para a obtenção de álcoois de lanolina é composto por 10 etapas e um tempo aproximado de processo de 9,5 horas, e o processo de obtenção de ácido de lanolina é composto por 5 etapas e um tempo aproximado de 4,5 horas. Os solventes utilizados podem ser reutilizados, como a acetona e o etanol do meio reacional. Os efluentes são aquosos e facilmente tratados, mostrando o baixo potencial de poluição do processo. Os rendimentos desses processo foram de acima de 90% para ambos os produtos. Os principais equipamentos para a produção é um módulo de reação com sistema de refluxo e uma centrífuga: Todos esses equipamentos são facilmente encontrados numa indústria de química fina. Portanto, o processo desen-

volvido é extremamente interessante do ponto de vista técnico, econômico e ambiental.

REIVINDICAÇÕES

1. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", caracterizado pelo fato de que a lano-
lina anidra (ou bruta) é saponificada usando-se uma solução
5 etanólica cáustica, como hidróxido de potássio, e neutrali-
zada com uma solução aquosa ácida, como ácido sulfúrico; a
seguir, a fase orgânica é decantada, separada e lavada; se-
gue com a precipitação dos ácidos de lanolina com óxido de
10 cálcio e extração dos álcoois de lanolina com um solvente
apolar, como acetona, sendo que após separação da fase só-
lida, a fase com acetona é concentrada até obtenção do ál-
cool de lanolina; a seguir, é feito o branqueamento do ál-
cool com água oxigenada, para obter o álcool de lanolina
15 com rendimento de 92%.

2. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracte-
rizado pelo fato de que é prevista uma etapa de reação exe-
cutada preferivelmente a uma temperatura de 70°C por 3 ho-
20 ras; sendo que a concentração da solução etanólica de hi-
dróxido de potássio tem um excesso de 20% de hidróxido de
potássio com o objetivo de aumentar a cinética da reação.
excesso de 5 a 100% também pode ser utilizado outros rea-
25 gentes cáusticos podem ser utilizados, como por exemplo,
hidróxido de sódio, hidróxido de magnésio, hidróxido de lí-
tio e hidróxido de cálcio. É interessante eliminar o oxigê-
nio do meio reacional, com o objetivo de obter um produto

mais claro. Pode-se remover o oxigênio do meio passando-se nitrogênio gasoso, ou utilizando um reagente redutor.

3. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 2, caracterizado pelo fato de que podem ser utilizados como parâmetros para a reação temperaturas de 60 a 120°C e a tempos de reação de 0,5 a 6 horas

4. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 2, caracterizado pelo fato de que a concentração da solução etanólica de hidróxido de potássio tem um excesso de 5 a 100% de hidróxido de potássio.

5. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 2 e 4, caracterizado pelo fato de que outros reagentes cáusticos podem ser utilizados, tais como hidróxido de sódio, hidróxido de magnésio, hidróxido de lítio e hidróxido de cálcio.

6. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de ser prevista uma etapa de neutralização, que é feita por meio de uma solução aquosa de ácido sulfúrico, ou fosfórico, utilizando-se um excesso de 48% em relação ao hidróxido de potássio da etapa anterior.

7. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE

ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 6, caracte-
rizado pelo fato de que parâmetros de excesso de 5 a 100%
de ácido sulfúrico ou fosfórico podem ser também emprega-
5 dos.

8. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 6 e 7, ca-
racterizado pelo fato de que o tempo de neutralização é
10 preferivelmente de 45 minutos, sendo desejável adição ini-
cial de 80 % da solução ácida prevista e 20 % ao final da
neutralização.

9. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
15 ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracte-
rizado pelo fato de que é prevista uma etapa de decantação,
após a etapa de seguinte neutralização, que ocorre após a
agitação ser interrompida para separar a fase aquosa rica
em etanol da fase orgânica. Desta etapa para frente, um am-
20 biente reacional com nitrogênio é aconselhável, mas não ne-
cessário.

10. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 9, caracte-
25 rizado pelo fato de que após um período de tempo de 10 mi-
nutos, a decantação é completa, sendo a fase aquosa separa-
da.

11. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE

ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 10, caracterizado pelo fato de que a fase rica em etanol obtida após a decantação deve ser neutralizada e o etanol recuperado para ser reutilizado nos lotes seguintes, durante a etapa de saponificação.

12. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de prever uma etapa de lavagem/decantação de modo a que sejam removidos o etanol e os sais contidos na fase orgânica; sendo previstos, um volume aproximado de água igual ao da lanolina inicial e um tempo de lavagem de aproximadamente 5 minutos.

13. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de ser prevista uma etapa de precipitação, que ocorre em uma faixa de temperatura entre 80 e 110°C, sendo preferível uma temperatura de 90°C, sendo empregada uma massa de óxido de cálcio igual a 17% da lanolina inicial.

14. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 13, caracterizado pelo fato de que pode ser empregada uma massa de óxido de cálcio de 5 a 40%.

15. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE

ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 14, caracterizado pelo fato de que após um período de 30 minutos de precipitação a reação está completa.

5 16. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de compreender uma etapa de extração, onde são empregados dois parâmetros diferentes de temperatura,
10 onde é adicionada aproximadamente metade da acetona prevista ao meio reacional sob temperatura de 90°C, com agitação em pequenos pulsos, e com refluxo, sendo que, após um período de 10 minutos, todo o aquecimento do reator é retirado, adicionando-se então o restante de acetona prevista,
15 devendo-se então acionar a agitação, juntamente com a circular de água pela camisa do reator por mais 30 minutos.

17. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de ser prevista uma etapa de filtração,
20 onde podem ser utilizados filtros tipo "nutche", filtros tipo "sparkler" ou filtros prensa, sendo desejável o emprego de centrífugas filtrantes.

18. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de ser prevista uma etapa de concentração
25 uma vez que a acetona não necessita de vácuo para a sua

evaporação, a não ser no final da concentração dos álcoois de lanolina.

19. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de prever uma etapa de branqueamento, mediante o emprego de água oxigenada 130 volumes, onde inicialmente adicionou-se 3,5 % de água oxigenada 130 vol, com manutenção de agitação por um período de tempo de 10 minutos a 90°C e vácuo de 100 mbar; repetiu-se este procedimento por mais duas vezes, sendo que, por final, deixou-se o álcool de lanolina por um tempo adicional de 15 minutos a 90°C e 10 mbar com o objetivo de eliminar toda a água oxigenada restante.

20. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de ser prevista uma etapa de destilação molecular, onde os álcoois de lanolina, branqueados ou não, podem ser tratados para proporcionar um produto mais claro, e/ou de maior qualidade; a destilação molecular é feita a uma pressão de 10^{-2} mmHg, ou menos, a uma temperatura de 220°C, sendo que, temperaturas de 170 a 260°C também podem ser utilizadas para a obtenção de álcool de lanolina; outros processos de branqueamento podem ser utilizados com o intuito de obter os álcoois de lanolina com a coloração desejada, como destilação a baixa pressão, adsorção com carvão ativado, entre outros adsorventes.

21. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 1, caracte-
rizado pelo fato de que é obtido como seqüência do presente
5 processo de produção de álcoois de lanolina, ácidos de la-
nolina, que partem da torta de filtração que restou do pro-
cesso de obtenção do álcool de lanolina, a qual é rica em
acetona e ácido de lanolina na forma de sabão.

22. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
10 ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 21, caracte-
rizado pelo fato de que o processo de obtenção de álcoois
de lanolina prevê uma etapa onde é promovida a reação, em
que a torta de filtração restante do processo de obtenção
15 do álcool de lanolina é tratada com uma solução ácida de
ácido sulfúrico 10%. um excesso de 50% de ácido foi utili-
zado, sendo que parâmetros de excesso de 5 a 200% podem ser
utilizados, em relação à quantidade necessária para reagir
com o cálcio presente; outros ácidos podem ser utilizados,
20 como ácido fosfórico; o tempo de reação compreende um pe-
ríodo de tempo de 1 hora a temperaturas entre 60 a 100°C,
sendo desejável uma temperatura de 80°C.

23. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
25 ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 21, caracte-
rizado pelo fato de que para o processo de obtenção de áci-
do de lanolina ser prevista uma etapa de decantação, onde o
meio reacional é decantado, para precipitar os sais de cálcio.

cio, em uma temperatura não inferior a 60°C, sendo que convém utilizar a mesma temperatura da reação; a fase aquosa, inferior, é descartada juntamente com os sais.

24. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
5 ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 21, caracte-
rizado pelo fato de que é prevista para o processo de
obtenção de ácido de lanolina uma etapa de lavagem/decanta-
ção, onde a fase orgânica é lavada com água quente, em uma
10 faixa de temperatura de 60 a 100°C, sendo desejável uma
temperatura de 80°C, sendo que, pode-se proceder com uma ou
mais lavagens com água, com volume aproximado da massa dos
ácidos de lanolina.

25. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
15 ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 21, caracte-
rizado pelo fato de que o processo de obtenção de ácidos de
lanolina compreende também uma etapa de branqueamento, me-
diante o emprego de água oxigenada 130 volumes, onde foi
20 inicialmente, adicionados 3,5 % de água oxigenada 130 vol,
sob agitação por um período de 10 minutos a 90°C e vácuo de
100 mbar, sendo que, este procedimento deve ser repetido
por mais duas vezes; por final, deixou-se o ácido de lano-
lina por um tempo adicional de 15 minutos a 90°C e 10 mbar
25 com o objetivo de eliminar toda a água oxigenada restante.

26. "PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", segundo o reivindicado em 21, caracte-

rizado pelo fato de que os ácidos de lanolina branqueados ou não são submetidos a uma etapa de destilação molecular que deve ser feita a uma pressão de 10^{-2} mmhg, ou menos, a uma temperatura de 220°C, sendo que, temperaturas de 170 a 5 250°C também podem ser utilizadas para a obtenção de ácido de lanolina.

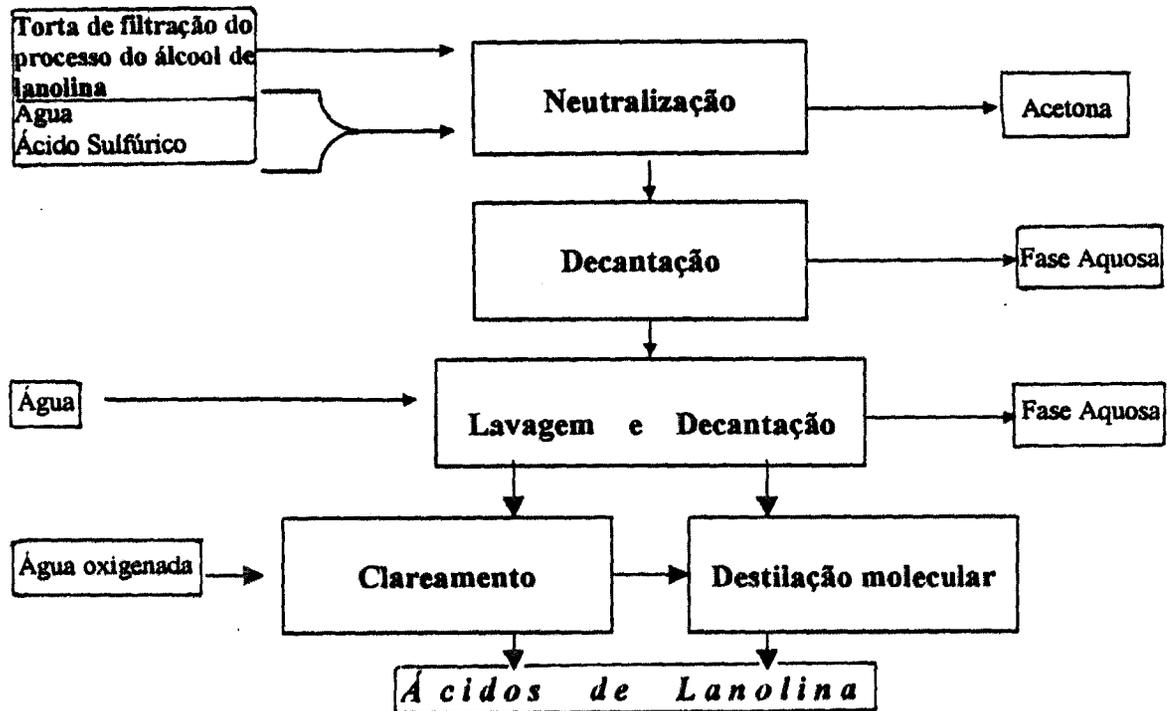


FIG. -1

RESUMO

"PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE
ÁLCOOIS DE LANOLINA COM ETAPAS ADICIONAIS PARA OBTENÇÃO DE
ÁCIDOS DE LANOLINA", que compreende que a lanolina seja sa-
5 ponificada usando-se uma solução etanólica cáustica, como
hidróxido de potássio, e neutralizada com uma solução aquo-
sa ácida, como ácido sulfúrico; a seguir, a fase orgânica é
decantada, separada e lavada; segue com a precipitação dos
ácidos de lanolina com óxido de cálcio e extração dos ál-
10 coois de lanolina com um solvente apolar, como acetona,
sendo que após separação da fase sólida, a fase com acetona
é concentrada até obtenção do álcool de lanolina; a seguir,
é feito o branqueamento do álcool com água oxigenada, para
obter o álcool de lanolina com rendimento de 92%.