

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

(21) **PI 1004274-1 A2**

(22) Data de Depósito: 14/04/2010
(43) Data da Publicação: 13/03/2012
(RPI 2149)



(51) *Int.Cl.:*
C13B 20/00
C13B 20/16
C13B 20/10

(54) Título: ÁCIDO ETANÓICO COMO CLARIFICANTE DE AÇÚCAR PROVENIENTE DA CANA

(73) Titular(es): Serquímica Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda

(72) Inventor(es): JOSÉ TADEU SEBASTIÃO

(57) Resumo: ÁCIDO ETANÓICO COMO CLARIFICANTE DE AÇÚCAR PROVENIENTE DA CANA. É caracterizado por ser usado no processo de produção do açúcar sendo as etapas: inicialmente a sulfitação 1 com a utilização de anidrido sulfuroso para abaixar o pH do caldo e formar um precipitado insolúvel, calagem 2 com defecação e a sulfo-defecação com leite de cal e depois é aquecido a temperatura de 102 a 105°C, decantação 3 com adição de clarificante, ácido etanóico, que é onde há a formação de partículas floculadas e flotadas, o restante do caldo vai para a concentração 4, onde em contato com evaporadores de múltiplos efeitos o caldo adquire consistência de xarope, flotação 5 que remove as impurezas restantes com mais uso do ácido etanóico e seus derivados como clarificantes e polímeros de alto peso molecular, então o xarope segue para tachos de cozimento 6 onde vai adquirir a forma de açúcar cristal. Na etapa de decantação 3 as partículas impuras são passadas por filtragem com filtros rotativos à vácuo, onde se obtém 3 produtos um caldo claro 7, um caldo escuro 8 e uma massa 9. Os caldos retornam para o processo de clarificação e a massa é usada nas lavours para recuperar solos inférteis misturada com parte do bagaço que sobra da retirada do caldo.

ÁCIDO ETANÓICO COMO CLARIFICANTE DE AÇÚCAR PROVENIENTE DA CANA

O presente relatório refere-se a utilização do ácido etanóico, mais conhecido como ácido acético, e seus derivados como agentes clarificadores do açúcar proveniente de cana-de-açúcar.

No mercado atual, no processo de clarificação do açúcar de cana, é utilizado o ácido fosfórico. O uso do ácido etanóico e seus derivados é mais uma opção para o processo de clarificação de açúcar, visando melhorar a qualidade do açúcar, uma vez que ele é utilizado na culinária humana desde os primórdios dos tempos, com suas próprias vantagens: pode ser produzido por fontes renováveis através da própria cana-de-açúcar, na produção do etanol e posterior oxidação por bactérias agregando ainda mais valor à cadeia produtiva.

O processo é constituído pelas seguintes etapas: sulfitação, calagem, decantação, concentração, flotação e cozimento.

Detalhando especificamente o processo se dá da seguinte maneira: após a extração do caldo, ele é peneirado e passa pela sulfitação, que é a adição de anidrido sulfuroso com o objetivo de baixar o pH normal, 5,2 a 5,5 para 3,8 a 4,3, e produzir precipitado insolúvel. A seguir passa pela calagem, sobe em ambos os casos (com ou sem sulfitação) para 7,0 a 7,2 o pH do caldo. Nesta etapa o caldo passa respectivamente, por defecação simples e sulfo-defecação cuja diferença é a adição de SO₂, a adição de leite de cal e o aquecimento continua nos dois processos, o leite de cal é produzido na queima de cal virgem misturado a água. E a etapa da calagem pode ser executada em tanques intermitentes com ou sem controle automático de pH. Após, o caldo é

enviado para aquecimento com temperaturas elevadas de 102 a 105°C para promover a floculação dos colóides com maior rapidez, para tanto utiliza-se aquecedores tubulares onde o caldo circula em alta velocidade. O Próximo passo é a passagem do caldo para os decantadores onde é feita a dosagem de clarificantes, com o uso do ácido etanóico e seus derivados, e a decantação, na qual será sedimentado e limpo das impurezas flotadas e floculadas. As impurezas vão para a caixa de lodo ou de borras, cujo conteúdo ainda pode ser aproveitado, pois no transporte dos sedimentos existe uma grande quantidade de caldo que pode ser recuperada e o caldo já decantado vai para a fase de concentração. Utilizando filtros rotativos à vácuo consegue-se subtrair do conteúdo da caixa de borras, uma mistura de caldos, claro e turvo que seguem novamente para o processo de clarificação, e também subtrai-se uma massa que é utilizada na lavoura para recuperação de solos fracos quando misturada com parte do bagaço da cana da extração do caldo.

Na etapa da concentração, o caldo com aproximadamente 15°Brix, que é a unidade de medida da concentração de açúcar no caldo, entra em contato com evaporadores de múltiplo efeito para a retirada da maior parte de água, concentrando a cerca de 65° Brix tomando consistência de xarope.

Na fase seguinte, o xarope vai para um flotador, com a adição de ácido etanóico e seus derivados como clarificantes e polímeros de alto peso molecular para a retirada das impurezas ainda restantes no xarope por flotação. E finalmente o xarope flotado é bombeado a tachos de cozimento para a cristalização.

O uso do ácido acético como clarificante do açúcar proveniente da cana pode ser melhor visualizado na figura anexa onde:

A figura 1 é o esquema das etapas do processo.

O ácido etanóico como clarificador do açúcar proveniente da cana é caracterizado por ser usado no processo de produção do açúcar sendo as etapas: inicialmente a sulfitação 1 com a utilização de anidrido sulfuroso para
5 abaixar o pH do caldo e formar um precipitado insolúvel, calagem 2 com defecação e a sulfo-defecação com leite de cal e depois é aquecido a temperatura de 102 a 105 °C, decantação 3 com adição de clarificante, ácido etanóico, que é onde há a formação de partículas floculadas e flotadas, o restante do caldo vai par a concentração 4, onde em contato com
10 evaporadores de múltiplos efeitos o caldo adquire consistência de xarope, flotação 5 que remove as impurezas restantes com mais uso do ácido etanóico e seus derivados como clarificantes e polímeros de alto peso molecular, então o xarope segue para tachos de cozimento 6 onde vai adquirir a forma de açúcar cristal. Na etapa de decantação 3 as partículas impuras são passadas
15 por filtragem com filtros rotativos à vácuo, onde se obtém 3 produtos um caldo claro 7, um caldo escuro 8 e uma massa 9. Os caldos retornam para o processo de clarificação e a massa é usada nas lavouras para recuperar solos inférteis misturada com parte do bagaço que sobra da retirada do caldo.

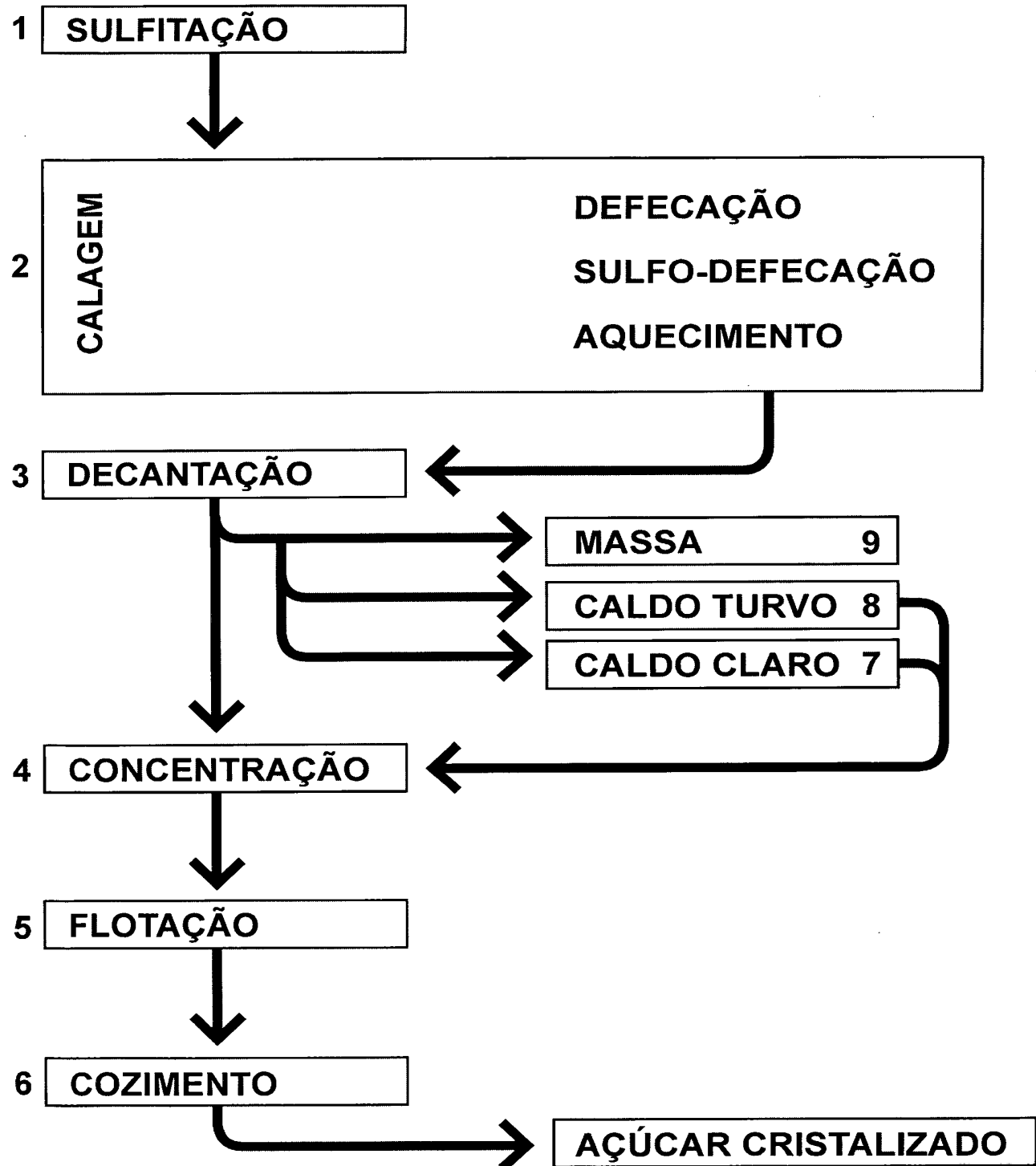
O ácido etanóico como clarificante de açúcar inova em relação aos
20 outros agentes por valorizar o ciclo produtivo da clarificação da cana-de-açúcar pois pode ser produzido da própria cana que dá origem ao etanol que por sua vez oxidado origina o ácido etanóico, além do emprego de seus derivados orgânicos ou inorgânicos, ésteres e amidas de diversas concentrações aditivados ou não com polímeros e outras substâncias no processo de
25 clarificação.

Obviamente será percebido que, enquanto o acima foi descrito por forma de exemplo ilustrativo desta invenção, todas as outras modificações e variações feitas a esta invenção, na forma que seria aparente aos especialistas na técnica, são consideradas dentro do amplo escopo e âmbito desta invenção.

REIVINDICAÇÕES

1-“ÁCIDO ETANÓICO COMO CLARIFICANTE DE AÇÚCAR PROVENIENTE DA CANA” caracterizado por ser utilizado como agente clarificador tanto no caldo como no xarope e com a vantagem de poder ser produzido de fontes renováveis como a própria cana-de-açúcar na produção do etanol que se oxidado por bactérias gera o ácido etanóico ou ácido acético como é mais conhecido e assim valorizando ainda mais este ciclo produtivo que envolve a cana de açúcar.

2-“ÁCIDO ETANÓICO COMO CLARIFICANTE DE AÇÚCAR PROVENIENTE DA CANA” caracterizada também por empregar seus derivados orgânicos ou inorgânicos, ésteres e amidas de diversas concentrações aditivados ou não com polímeros e outras substâncias no processo de clarificação.



R E S U M O

“ÁCIDO ETANÓICO COMO CLARIFICANTE DE AÇÚCAR PROVENIENTE DA CANA” é caracterizado por ser usado no processo de produção do açúcar sendo as etapas: inicialmente a sulfitação 1 com a utilização de anidrido sulfuroso para abaixar o pH do caldo e formar um precipitado insolúvel, 5 calagem 2 com defecação e a sulfo-defecação com leite de cal e depois é aquecido a temperatura de 102 a 105 °C, decantação 3 com adição de clarificante, ácido etanóico, que é onde há a formação de partículas floculadas e flotadas, o restante do caldo vai par a concentração 4, onde em contato com 10 evaporadores de múltiplos efeitos o caldo adquire consistência de xarope, flotação 5 que remove as impurezas restantes com mais uso do ácido etanóico e seus derivados como clarificantes e polímeros de alto peso molecular, então o xarope segue para tachos de cozimento 6 onde vai adquirir a forma de açúcar cristal. Na etapa de decantação 3 as partículas impuras são passadas 15 por filtragem com filtros rotativos à vácuo, onde se obtém 3 produtos um caldo claro 7, um caldo escuro 8 e uma massa 9. Os caldos retornam para o processo de clarificação e a massa é usada nas lavouras para recuperar solos inférteis misturada com parte do bagaço que sobra da retirada do caldo.