



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

(21) **PI0710515-0 A2**

(22) Data de Depósito: 11/04/2007
(43) Data da Publicação: 16/08/2011
(RPI 2119)



(51) Int.Cl.:
A23L 2/44 2006.01
A23L 3/3409 2006.01
A23L 3/3463 2006.01
C12H 1/00 2006.01

(54) Título: **USO DE MISTURA, PROCESSO PARA DESINFECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE BEBIDAS, BEBIDAS, CONSERVANTES PARA DESINFECÇÃO DE BEBIDAS**

(30) Prioridade Unionista: 22/04/2006 DE 102006018844.6

(73) Titular(es): Lanxess Deutschland GMBH

(72) Inventor(es): Edwin Ritzer, Manfred Hoffmann, Martin Kugler

(74) Procurador(es): Bhering Advogados

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007003201 de 11/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/121858 de 01/11/2007

(57) Resumo: USO DE MISTURA, PROCESSO PARA DESINFECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE BEBIDAS, BEBIDAS, CONSERVANTES PARA DESINFECÇÃO DE BEBIDAS. A presente invenção refere-se à mistura de dimetilcarbonato e pelo menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarbóxicos e seus sais são indicados preferencialmente para a desinfecção e conservação de bebidas.



PI0710515-0

**USO DE MISTURA, PROCESSO PARA DESINFECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE
BEBIDAS, BEBIDAS, CONSERVANTES PARA DESINFECÇÃO DE BEBIDAS**

A presente invenção refere-se ao uso de misturas de dimetildicarbonato (DMDC) e ácidos orgânicos da série dos
5 ácidos dicarboxílicos e ácidos tricarboxílicos para a desinfecção e conservação de bebidas.

Refrigerantes à base de frutas, bebidas prontas à base de chá, diversos outros refrigerantes característicos, bebidas gaseificadas (coolers) à base de vinho, mas também
10 vinhos sem álcool e demais vinhos devem em geral ser protegidos contra a infestação/deterioração por bactérias, leveduras e fungos. São conhecidos muitos métodos, como, por exemplo, enchimento asséptico, enchimento a quente, pasteurização de túnel, utilização de conservantes
15 persistentes, apenas para citar os mais importantes. A utilização de dimetildicarbonato (DMDC), também conhecida por esterilização a frio, vem ganhando uma importância cada vez maior para diversos produtos de difícil conservação. No entanto, os versados na técnica se vêm com frequência diante
20 de problemas complicados. Em especial no caso de refrigerantes sem gás, bebidas à base de suco de frutas e/ou chá, bem como com determinadas bebidas aromatizadas, podem ocorrer problemas no uso dos métodos de conservação conhecidos, como, por exemplo, fenômenos de resistência no
25 uso de sais dos ácidos sórbico e benzóico, comprometimento do sabor em altas dosagens, bem como restrição da dosagem admitida através por parte da legislação nacional.

Também o uso especial de uso de embalagens retornáveis de plástico, em particular a introdução da garrafa PET, que
30 sabidamente não pode ser utilizada para conservação por meio de pasteurização na modalidade padrão, a necessidade de métodos de conservação eficientes sem aumentar drasticamente o tratamento a quente.

A literatura técnica informa que o efeito do conservante
35 de bebidas DMDC sobre leveduras e bactérias em bebidas alcoólicas por parte do dióxido de enxofre é aumentado

sinergeticamente (vide J. Enol.Vitic. 39:4:279-282 (1988)).

Além disso, sabe-se que a eficácia do DMDC em uma combinação com ácido ascórbico e os conservantes sorbato de potássio pode ser aumentada sinergeticamente (vgl. EP-A 0 804 093).

Contudo, os conservantes à base de DMDC conhecidos são necessários para a melhora, uma vez que podem não ser suficientemente eficazes contra os esporos de determinados germes.

Com grande surpresa descobriu-se agora que misturas de dimetildicarbonato com ácidos orgânicos comuns da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais como acidificantes são melhor indicadas para a desinfecção e conservação de bebidas. Em muitos casos, isto pode aumentar sinergeticamente o efeito do DMDC através do uso dos ácidos orgânicos, ou seja, o efeito da mistura é mais forte do que dos componentes isolados, onde os próprios ácidos respectivos não apresentam qualquer efeito antimicrobiano.

Desta forma, constitui objeto da presente invenção o uso de misturas contendo dimetildicarbonato e pelo menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais para a desinfecção e conservação de bebidas.

Preferencialmente, os sais de ácidos di- e tricarboxílicos são sais alcalinos e alcalino-terrosos.

Dentre os ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais utilizados segundo a invenção encontram-se, preferencialmente, ácido cítrico, citrato de sódio, citrato de potássio, citrato de cálcio; ácido malônico, malato de sódio, malato de potássio, malato de cálcio; ácido tartárico, tartarato de sódio, tartarato de potássio, tartarato de cálcio, ácido adipínico, adipato de sódio, adipato de potássio; ácido succínico, succinato de sódio, succinato de potássio; ácido fumárico, fumarato de sódio, fumarato de potássio.

As misturas a serem utilizadas segundo a invenção contêm preferencialmente dimetildicarbonato e pelo menos um ácido

orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais em uma quantidade de efeito sinérgico.

Em particular, as misturas contêm de 20 a 1000 ppm de dimetildicarbonato e de 100 a 30 000 ppm de pelo menos um
5 ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais, com especial preferência de 50 a 250 ppm de dimetildicarbonato e de 500 a 10 000 ppm de pelo menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais.

10 Por bebidas, no sentido da presente invenção, entendem-se de preferência as não-alcoólicas e aromatizadas, tais como sodas limonadas, refrigerantes contendo suco de frutas, chá (chamados de bebidas à base de chá prontas para beber), bebidas mistas de chá com refrigerantes contendo suco de
15 frutas, mas também os concentrados correspondentes, além de bebidas gaseificadas (coolers) à base de vinho e vinhos sem álcool.

Também os vinhos, no âmbito de diversas legislações nacionais e contanto que as mesmas o permitam, podem ser
20 conservados seguramente com a mistura da invenção a um teor de SO₂ bastante reduzido. Preferencialmente, a mistura a ser utilizada nos termos da invenção pode ser utilizada em bebidas sem gás dos tipos supracitados, mas também bebidas ligeira e efetivamente gaseificadas podem ser desinfetadas
25 vantajosamente com essas misturas.

De preferência, a mistura a ser utilizada nos termos da invenção é utilizada nas referidas bebidas de chá sem gás e bebidas misturas de chá.

A produção das bebidas ocorre segundo os processos
30 convencionais. Assim, no uso segundo a invenção, é utilizada em geral uma mistura de dimetildicarbonato e pelo menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais in das na bebida a ser conservada. Também é possível adicionar separadamente os componentes individuais
35 da mistura à bebida. Preferencialmente, mistura-se também a bebida ou seus componentes com pelo menos um ácido orgânico

da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais e, em seguida, se dilui por meio de um dosador apropriado, em particular dosadores como o LEWA DA9 ou tipos de dispositivos Burdomat correspondentes, com dimetildicarbonato.

5 Exemplo

Uma bebida contendo componentes de fruta foi diluída com diversas concentrações de ácido cítrico e em seguida inoculada com conídios do fungo *Paecilomyces variotii*. Posteriormente, as amostras de bebidas inoculadas foram
10 tratadas com diversas concentrações de DMDC e incubadas por duas semanas a 27°C. Na avaliação que se seguiu, ficou claro que bastavam ou 250 ppm de DMDC ou 30000 ppm de ácido cítrico para suprimir o crescimento do *Paecilomyces variotii*, enquanto que na combinação bastavam apenas 200 ppm de DMDC e
15 3000 ppm de ácido cítrico para impedir o crescimento de fungos (vide Tabela 1).

Tabela 1

	MHK [ppm]
DMDC (substância ativa pura)	> 250
Ácido cítrico (acidificante puro)	> 30000
Combinação DMDC/ácido cítrico	200/3000

Segundo o método descrito por Kull e outros (F.C.Kull, P.C. Eismann, H.D.Sylvestrowicz, R.L.Mayer, Applied
20 Microbiology 9, 538 a 541, 1961), foi determinada a sinergia. Aqui se aplicam as seguintes relações:

$$QA/ Qa + QB/ Qb = SI$$

Qa = Concentração da substância A, que apresenta MHK

Qb = Concentração da substância B, que apresenta MHK

25 QA = Concentração da substância A na concentração de A/B, que impede o crescimento de micróbios

QB = Concentração da substância B na concentração de A/B, que impede o crescimento de micróbios

SI = Índice sinérgico

30 SI = 1 significa atividade

SI > 1 significa antagonismo

SI < 1 significa sinergia

Para a combinação de DMDC/ácido cítrico, o índice

sinérgico é calculado da seguinte maneira: $SI = 3000/30000 + 200/250 = 0,9$.

REIVINDICAÇÕES

1. Uso de mistura, contendo dimetildicarbonato e pelo menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais, **caracterizado** pelo fato de ser
5 para a desinfecção e conservação de bebidas.

2. Uso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de os sais dos ácidos di- e tricarboxílicos serem os seus sais alcalinos e alcalino-terrosos.

3. Uso, de acordo com pelo menos uma das reivindicações
10 1 e 2, **caracterizado** pelo fato de os ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais serem ácido cítrico, citrato de sódio, citrato de potássio, citrato de cálcio; ácido malônico, malato de sódio, malato de potássio, malato de cálcio; ácido tartárico, tartarato de sódio, tartarato de
15 potássio, tartarato de cálcio, ácido adipínico, adipato de sódio, adipato de potássio; ácido succínico, succinato de sódio e succinato de potássio.

4. Uso, de acordo com pelo menos uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de a mistura conter
20 quantidades sinérgicas e dimetildicarbonato e pelo menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais.

5. Uso, de acordo com pelo menos uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de a mistura conter de 20 a
25 1000 ppm de dimetildicarbonato e de 100 a 30 000 ppm de pelo menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais.

6. Uso, de acordo com pelo menos uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de, como bebidas, serem
30 desinfetados e conservados sucos de fruta ou bebidas contendo suco de fruta, refrigerantes com e sem gás, bebidas mistas alcoólicas, chá ou misturas de chá/suco de fruta.

7. Processo para desinfecção e conservação de bebidas, **caracterizado** por serem adicionados dimetildicarbonato e pelo
35 menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais nas bebidas a serem conservadas.

8. Bebidas, **caracterizadas** por serem produzidas de acordo com o processo, como definido na reivindicação 7.

9. Bebidas, **caracterizadas** por conterem de 20 a 1000 ppm de dimetildicarbonato e de 100 a 30 000 ppm de pelo menos um
5 ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais.

10. Conservantes para desinfecção de bebidas, **caracterizados** por conterem dimetildicarbonato e pelo menos um ácido orgânico da série dos ácidos di- e tricarboxílicos e
10 seus sais.

**USO DE MISTURA, PROCESSO PARA DESINFECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE
BEBIDAS, BEBIDAS, CONSERVANTES PARA DESINFECÇÃO DE BEBIDAS**

A presente invenção refere-se à mistura de dimetilcarbonato e pelo menos um ácido orgânico da série dos
5 ácidos di- e tricarboxílicos e seus sais são indicados preferencialmente para a desinfecção e conservação de bebidas.