

DESMINERALIZAÇÃO E DESSULFITAÇÃO, POR RESINAS INTERCAMBIADORAS DE ÍONS, DE MOSTOS SULFITADOS¹

GERMANO MANSUETO PEZZI² e PAOLO FENOCCIO³

SINOPSE.— Foram experimentadas as resinas Lewatit S 100 (catiônica) e MP 62 (aniônica) e Amberlite IR-120 (catiônica) e IR-45 (aniônica) no tratamento de mostos sulfitados, com a finalidade de eliminar o ferro, o potássio e, principalmente, o anidrido sulfuroso.

As resinas Lewatit S 100 e MP 62 revelaram-se impróprias para esta finalidade, por tirarem quase completamente a cor do mosto.

Resultaram apropriadas as resinas Amberlite IR-120 e IR-45, que eliminaram 62-92% do ferro, 80-93% do potássio, 50-59% do anidrido sulfuroso livre e 27-41% do anidrido sulfuroso total, sem influir sensivelmente sobre a cor dos mostos sulfitados.

Palavras chaves adicionais para índice: Lewatit MP 62, Amberlite IR-120 e IR-45, influência sobre a cor.

INTRODUÇÃO

O Brasil passou, durante o ano de 1972, a ser exportador de suco de uva concentrado.

Da análise dos mostos concentrados produzidos pelas duas concentradoras de mosto instaladas pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul nas cidades de Bento Gonçalves e Caxias do Sul, constatou-se que eles conservam, ainda, teores bastante elevados em anidrido sulfuroso livre e total.

Isto poderia dificultar-lhes a exportação, devido à legislação sobre bebidas vigente nos países importadores.

Outra preocupação dos exportadores era o teor em ferro dos mostos concentrados; este teor, porém, revelou-se dentro dos limites estabelecidos pela legislação dos citados países.

O Governo do Estado tinha, pois, cogitado de instalar junto às duas concentradoras dois aparelhos de dessulfitação, para operar a dessulfitação dos mostos antes de concentrá-los.

Tal solução, perfeitamente válida para diminuir os teores de anidrido sulfuroso nos mostos concentrados, não iria influir, porém, em seus teores de ferro.

Na prática, é fácil constatar que um mosto concentrado deixa depositar, nos primeiros 10 ou 15 dias de conservação, um depósito relevante de bitartarato de potássio, sendo necessário recorrer à decantação pelo repouso e à sucessiva trasfega para ter-se um mosto concentrado de boa apresentação.

Este inconveniente, bem como a maior parte do ferro e, aproximadamente, a metade do anidrido sulfuroso presente nos mostos sulfitados, pode ser eliminado através do emprego de resinas intercambiadoras de íons.

Vasta é a literatura sobre o emprego de resina intercambiadoras de íons na prática enológica. Porém, somente Garoglio (1959), entre a literatura à nossa dis-

posição, trata da possibilidade de dessulfitação dos mostos através de resinas.

Com a finalidade de oferecer uma contribuição ao Governo do Estado para a solução do problema da obtenção de mostos concentrados de baixo teor em anidrido sulfuroso, foi instalado na Estação Experimental de Bento Gonçalves do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul (IPEAS) um experimento que visou a obter produtos sem os inconvenientes acima citados e a um custo operacional inferior ao da dessulfitação prévia.

MATERIAL E MÉTODOS

Usaram-se para o trabalho seis mostos sulfitados, dois da Estação Experimental de Bento Gonçalves, dois da Companhia Mônaco, um da Cooperativa Vinícola Aurora e um resultante da mistura de dois mostos da Cia. Mônaco com mosto da Estação Experimental.

Quanto às resinas, usaram-se a Lewatit S 100 (catiônica) e a MP 62 (aniônica), da Bayer; e a Amberlite IR-120 (catiônica) e a IR-45 (aniônica), da Rohm and Haas Company.

Após cinco ensaios preliminares com mostos diferentes e com as diferentes resinas, nos quais se constatou uma queda nos teores de ferro e de anidrido sulfuroso dos mostos de 40 a 70%, estabeleceu-se o seguinte ciclo:

- a) análise prévia do mosto, determinando os componentes que interessavam para o trabalho;
- b) passagem do mosto através de uma coluna contendo resina catiônica (relação resina/mosto 1:40, carga específica 5 volumes/hora);
- c) passagem do mesmo mosto através de outra coluna, contendo resina aniônica (nas mesmas condições);
- d) análise do mosto, após o tratamento;
- e) regeneração das resinas com HCl e NaOH, respectivamente;
- f) lavagem das resinas com água destilada, a fim de estar prontas para um novo emprego.

Seguindo indicações contidas em tolheto explicativo do produto (Bayer 1969), foram também experimentadas a relação resina/mosto de 1:25 e a carga específica de 10 volumes/hora.

Quanto aos métodos de análise, usaram-se os seguintes:

- a) intensidade da cor, pelo método de Collet (1939);
- b) ferro, pelo método ao sulfocianato de potássio, conforme referido por Ribéreau-Gayon e Feynaud (1953);

¹ Aceito para publicação em 18 de junho de 1974.

² Pesquisador em Química da Estação Experimental do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul (IPEAS) em Bento Gonçalves, Cx. Postal 130, 95700, Bento Gonçalves, RS.

QUADRO 1. Modificações resultantes do tratamento de mostos sulfitados com resinas intercambiadoras de íons Amberlite IR-120 e IR-45 (relação resina/mosto, 1:40; carga específica, 5 volumes/hora)

Elementos pesquisados	Mosto Sulf. Coop. Aurora			Mosto Sulf. Estação Experimental			Mosto sulfitado Mônaco n.º 104			Mosto sulfitado Mônaco n.º 254		
	Valores iniciais	Valores após tratamento	Perda (%)	Valores iniciais	Valores após tratamento	Perda (%)	Valores iniciais	Valores após tratamento	Perda (%)	Valores iniciais	Valores após tratamento	Perda (%)
Intensidade cor*	98	110	-12,2	25	20	20,0	150	135	10,0	100	90	10,0
Ferro (mg/litro)	26,6	6,8	74,5	12,6	1,0	92,1	8,4	1,6	81,0	11,0	4,1	62,7
Potássio (g/litro)	1,24	0,21	83,1	0,66	0,13	80,3	0,8	0,1	87,5	1,13	0,08	93,0
Acidez total (ml NaOH 1 N)	14,0	10,5	25,0	15,0	12,0	20,0	11,5	10,0	13,0	14,0	13,5	3,6
SO ₂ livre (mg/litro)	544,0	224,0	58,9	224,0	96,0	57,2	640,0	288,0	55,0	480,0	224,0	53,4
SO ₂ total (mg/litro)	1216,0	800,0	34,3	864,0	512,0	40,8	1632,0	1024,0	37,3	1312,0	960,0	26,9

* A intensidade de cor é expressa pelo índice de Collet.

c) potássio, pelo método Berthelot-de-Fleurien, referido por Ribéreau-Gayon e Peynaud (1958);

d) acidez total, pelo método alcalinimétrico à fenoltaleína, referido por Ribéreau-Gayon e Peynaud (1958);

e) anidrido sulfuroso (livre e total) pelo método Ripper, referido por Ribéreau-Gayon e Peynaud (1958).

RESULTADOS

No Quadro 1 são apresentados os resultados obtidos com as resinas Amberlite IR-120 e IR-45, operando na relação resina/mosto de 1:40 e com carga específica de 5 volumes/hora.

No Quadro 2 estão os resultados obtidos com as resinas Lewatit S 100 e MP 62, operando nas mesmas condições.

QUADRO 2. Modificações resultantes do tratamento de um mosto sulfitado Estação Experimental com resinas intercambiadoras de íons Lewatit S 100 e Lewatit MP 62

Elementos pesquisados	Valores iniciais	Valores após tratamento	Perda (%)
Intensidade cor*	18	1	94,5
Ferro (mg/litro)	21,0	1,6	92,4
Potássio (g/litro)	0,88	0,35	60,3
Acidez total (ml NaOH 1 N)	13,0	8,75	51,4
SO ₂ livre (mg/litro)	416,0	96,0	77,0
SO ₂ total (mg/litro)	1184,0	416,0	64,9

* A intensidade de cor é expressa pelo índice de Collet.

No Quadro 3 aparecem os resultados obtidos com as resinas Amberlite IR-120 e IR-45, operando na relação resina/mosto de 1:25 e com carga específica de 10 volumes/hora.

QUADRO 3. Modificações resultantes do tratamento de um mosto sulfitado* com resinas intercambiadoras de íons Amberlite I R-120 e IR-45 (relação resina/mosto 1:25; carga específica 10 volumes/hora)

Elementos pesquisados	Valores iniciais	Valores após tratamento	Perda (%)
Intensidade cor*	70	68	2,9
Ferro (mg/litro)	21,6	8,2	62,0
Potássio (g/litro)	0,87	0,12	86,2
Acidez total (ml NaOH 1 N)	16,5	15,0	9,1
SO ₂ livre (mg/litro)	384,0	182,0	50,0
SO ₂ total (mg/litro)	1312,0	768,0	41,5

* Mosto sulfitado Mônaco e Estação Experimental, em mistura.

b A intensidade de cor é expressa pelo índice de Collet.

DISCUSSÃO

As resinas Lewatit S 100 e MP 62, já em ensaio preliminar, haviam decorado e tirado completamente a acidez do mosto. Foram depois experimentadas sobre um único mosto e abandonadas pelos inconvenientes apresentados, de eliminarem 94,5% da cor (que, ao contrário, interessa conservar o mais possível) e 51,4% da acidez total (que pode ser um pouco reduzida, mas não de forma tão drástica).

Para a finalidade visada resultaram apropriadas as resinas Amberlite IR-120 e IR-45, tanto na relação resina/mosto de 1:40 e carga específica de 5 volumes/hora, como na relação resina/mosto de 1:25 e carga específica de 10 volumes/hora.

De fato, estas resinas eliminaram o ferro na proporção média de 74,4%, o potássio na proporção média de 86%, o anidrido sulfuroso livre na proporção média de 54,9% e o anidrido sulfuroso total na proporção média de 36,1% (elementos que se desejava reduzir), ao passo que pouco influíram sobre a acidez total (diminuição média de 14,1%) e, principalmente, sobre a cor dos mostos (diminuição média de 6,1%), elementos que interessava conservar.

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos e pelo fato de ser o tratamento com resinas mais simples, econômico e completo que os processos de dessulfatação por aparelho dessulfitador específico, achamos o método de intercâmbio preferível, tanto mais que a finalidade visada não é a de eliminar completamente o anidrido sulfuroso dos mostos, mas reduzir sensivelmente seu teor, o que foi completamente alcançado.

REFERÊNCIAS

- Bayer do Brasil S.A. 1969. Lewatit, intercambiador de íons de uso técnico y doméstico, Rio de Janeiro.
- Collet, H. 1939. Contribution à l'étude optique des vins. Thèse pharmacie, Montpellier. (Citado por Ribéreau-Gayon & Peynaud 1958)
- Garoglio, P.G. 1959. La nuova enologia. Istituto di Industrie Agrarie, Firenze. 1360 p.
- Ribéreau-Gayon, J. & Peynaud, E. 1958. Analyse et contrôle des vins. Libr. Polytechnique Ch. Béranger, Paris. 558 p.

ABSTRACT.- Pezzi, G.M.; Fenocchio, P. [*The removal of sulfur dioxide, iron potassium from sulfited musts with ion exchange resins*]. Desmineralização e dessulfitação, por resinas intercambiadoras de íons, de mostos sulfitados. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Agronomia* (1975) 10, 43-45 [Pt, en] Est. Exp. da EMBRAPA, Cx. Postal 130, Bento Gonçalves, RS, Brazil.

A comparison was made of ability of four ion exchange resins to remove sulfur dioxide, iron and potassium from sulfited musts. The resins used were Lewatit S 100 and MP 62 and Amberlite IR-120 and IR-45.

The Lewatit MP 62 resin proved unsuitable for this purpose because it decolorized the must.

Amberlite IR-120 and IR-45, removed 62-92% of the iron, 80-93% of the potassium, 50-59% of the free sulfur dioxide and 27-41% of the total sulfur dioxide without affecting the colour.

Additional index words: Lewatit MP 62, Amberlite IR-120 and IR-45, influence on the colour.