

# Novo Método de Hidrólise e Determinação Potenciométrica para Açúcares Redutores e Açúcares Redutores Totais

\*Edvaldo A. Zago, \*Luiz Francisco L. F. da Silva e \*\*Henrique V. Amorim

## RESUMO

Desenvolveu-se um novo método para se fazer a hidrólise da sacarose em caldo de cana e mosto de melaço para a determinação de açúcares redutores pelo método de Lane e Eynon usando-se um forno de microondas, e constatou-se uma redução do tempo de hidrólise de 40 minutos na metodologia convencional para 1 minuto no microondas. Também foi feita a comparação entre a titulação usando-se eletrodo de oxidação e a titulação convencional com azul de metileno. Os resultados mostraram que a titulação potenciométrica pode ser feita, com inúmeras vantagens.

## INTRODUÇÃO

O método mais utilizado na indústria sucro alcooleira para a determinação de açúcares redutores é o método de Lane e Eynon, (1934) que apesar de ter boa precisão, tem alguns inconvenientes em laboratórios industriais, tais como: tempo longo na hidrólise, possibilidade de erro na titulação devido a dificuldade de se ver o ponto de viragem em amostras escuras, dupla titulação, e a impossibilidade de automatização quando feita da maneira convencional. Para evitar estes inconvenientes AMORIM et al (1979) adaptaram o método de Somogyi e Nelson para uso em laboratórios industriais, com muitas vantagens. O ponto de viragem foi melhorado na adaptação feita por HORII & GONÇALVES (1991) pelo aparelho Redutec, mas outros inconvenientes não foram contornados. Para diminuir o tempo de hidrólise, pensou-se em utilizar a energia das microondas que produz intensos movimentos vibratórios nas moléculas, principalmente nas de água que chegam a vibrar 2,5 bilhões de vezes por segun-

do NADER e TANAKA (1992). Os resultados foram comparados com a hidrólise convencional usando-se banho maria com temperatura controlada (65°C) durante 40 minutos. Para se resolver ainda mais o problema do ponto de viragem principalmente de soluções escuras, evitar a titulação prévia e possibilitar a automatização do método, usou-se um potenciômetro de oxidação, e os resultados comparados com o método convencional de Lane e Eynon.

## MATERIAL

O material e os aparelhos utilizados foram os seguintes:

- Reagentes: As soluções foram preparadas com reagentes de grau analítico segundo ZAGO et al (1989).
- Forno de Microondas: Consul, WAVE, 400.
- Eletrodo de redox: Eletrodo de platina Pt 805-k7 da INGOLD Indústria e Comércio Ltda.
- Amperímetro: Foi usado um peagametro PA-200 da ALPHALAB.
- Titulador: Foi usado um titulador "Redutec" da MARCONI, adaptado com um eletrodo de oxidação. (Figura 1).
- Mosto: Foram preparados mostos de caldo de cana e melaço.

## PROCEDIMENTO ANALÍTICO

### Determinação de ART

Preparo da Amostra. Hidrólise

- Foram pipetados 50 ml de mosto e diluídos a 250 ml com água.
- Foi feita a clarificação com 0,2 g de oxalato de sódio e 1 g de celite.
- Após a filtração foram pipetados 10 ml de filtrado em balão de 200 ml e mais 20 ml de HCl 0,75 Normal, preparando-se várias amostras.
- Uma parte dessas amostras foi hidrolisada em forno de microondas (potência máxima) e a outra parte hidrolisada da maneira convencional deixando-se 40 minutos em banho maria à 65°C.
- Foi feita a neutralização com NaOH 0,75 N até pH 7,0.
- Os volumes foram completados com água destilada.

### Determinação de AR

Preparo da amostra

- Clarificou-se 200 ml de caldo de cana com 0,2 g de oxalato de sódio e 1,0 g de celite. O filtrado obtido colocou-se na bureta para determinar a % AR.

Tabela 1 - Determinação do tempo de hidrólise em mosto de melaço usando-se um forno de microondas. Titulação convencional.

Tempo de Hidrólise no Microondas (segundos)	% ART* (Microondas)	% ART* (Hidrólise Convencional)
30	14,95	16,66
40	16,68	16,72
50	17,02	16,86
60	16,81	16,85
90	16,77	16,73
120	16,74	16,73

\* Fermentec S/C Ltda., Piracicaba - SP.

\*\* Depto. de Química, ESALQ/USP, Piracicaba - SP.

\* Cada resultado é média de 5 repetições.