

Uso de imagens digitais em química analítica: avaliação do teor de iodato em amostras de sal.

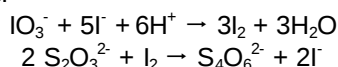
Marcos Yassuo Kamogawa¹ (PQ)*, Adriana Melissa Doimo¹ (IC)

1. Universidade de São Paulo – Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Av. Pádua dias, 11, caixa postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba – SP. * kamogawa@esalq.usp.br

Palavras Chave: scanner de mesa, iodo, reação do amido/iodo

Introdução

A deficiência de iodo é reconhecida internacionalmente como nocivo à saúde humana. No Brasil a adição de iodo ao sal tornou-se obrigatória em 1974¹, sendo considerado próprio para consumo humano o sal que contiver teor igual ou superior a 20 (vinte) miligramas até o limite máximo de 60 (sessenta) miligramas de iodo por quilograma de produto.² O iodato de potássio adicionado ao sal, convencionalmente é quantificado por volumetria de oxidação-redução, empregando as reações de formação de iodo e subsequente reação com tiosulfato, usando como indicador uma solução de amido, que forma com o iodo um complexo de cor azul intenso:



A formação deste complexo, também pode ser utilizada para quantificar o teor de iodo, em que, a intensidade da cor da solução formada, é relativa a concentração. O uso de imagens digitais para quantificar a cor das soluções, é uma alternativa de baixo custo, em que, a cor digitalizada fornece valores numéricos que podem ser utilizados de modo análogo à espectrofotometria de absorção molecular. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de imagens digitais (aquisição de cor) na quantificação da concentração do íon iodato em amostras de cloreto de sódio comerciais.

Materiais e métodos

Para aquisição da imagem das soluções, foi utilizado um scanner de mesa, da HP modelo 2400, com 1200 dpi de resolução horizontal e vertical. As imagens foram geradas a uma resolução de 600 dpi. Como cubeta, foram utilizados frascos de polycarbonato de 10 mL que foram alinhados na superfície do scanner, totalizando 20 frascos por imagem. Com o emprego do programa matemático MatLab 6.01 uma área de 100x100 pixel foi selecionada para cada frasco e quantificada os valores médios das cores primárias vermelho, verde e azul (R,G e B). Os valores da intensidade de cor ((R+G+B)/3) correlacionados a concentração do analito foram utilizados para produzir

a curva de calibração e determinar os teores das amostras.

Amostras comerciais de sal refinado e grosso foram avaliadas pelo procedimento proposto e pelo procedimento oficial de análise (volumetria de oxidação-redução)³.

Resultados e Discussão

A curva de calibração, foi obtida entre as concentrações de $5,0 \times 10^{-7}$ a $5,0 \times 10^{-6}$ mol L⁻¹ apresentando tendência do tipo linear, com equação da reta igual a $Y = 0,1191x - 0,0136$, $R^2 = 0,9942$. A faixa linear do procedimento foi obtida até a concentração máxima de 7×10^{-6} mol L⁻¹, porém esta pode ser ampliada até 1×10^{-5} mol L⁻¹ considerando uma regressão do tipo polinomial. O limite de detecção foi de aproximadamente $2,0 \times 10^{-7}$ mol L⁻¹.

O teor do íon iodato de amostras de sal refinadas e grossas, obtidas no comercio local, foram comparados ao procedimento convencional de análise, mostrando similaridade dos resultados, exceto pelos intervalos de confianças maiores para o procedimento proposto, Tabela 1.

Tabela 1. Teor do íon iodato em amostras comerciais de cloreto de sódio.

Sal	[IO ₃ ⁻] mg/kg	
	Proposto	Convencional
Refinado	68,71 ± 8,50	68,28 ± 5,72
Grosso	220,91 ± 27,23	210,79 ± 11,25

Conclusões

O uso de imagens digitais em química analítica é uma alternativa para determinação colorimétrica. Um enfoque educacional a este procedimento e a utilização de imagens digitais, permite a implementação de estudos de espectrofotometria molecular sem a necessidade de um espectrofotômetro.

Agradecimentos

FAPESP e CNPq.

¹ Brasil, Lei nº 6.150, de 3 de dezembro de 1974.

² Brasil, Resolução ANVISA - RDC nº 130, de 26 de maio de 2003.

³ Williams, S., ed. In *Official Methods of Analysis*, 14th ed., Association of Official Analytical Chemists, Arlington, E.U.A., 1984, p. 637.