

DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ELÉTROANALÍTICO COM EMPREGO DE CARBON BLACK PARA DETERMINAÇÃO SIMULTÂNEA DE ANTIOXIDANTES TBHQ E BHA.

Pedro Nunes de Angelis (Fundação Araucária, Universidade Estadual de Londrina), Dionísio Borsato, César Ricardo Teixeira Tarley, tarley@uel.br.

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Química.

Química Analítica, Eletroanalítica.

Palavras Chave: *Carbon Black, antioxidantes, matriz de Doehlert, método eletroanalítico.*

Introdução

Antioxidantes são compostos capazes de retardar ou inibir a ação oxidativa sobre substratos oxidáveis. Antioxidantes sintéticos são adicionados em alimentos e em biocombustíveis visando garantir sua estabilidade. Dentro desse grupo, os principais são o *terc*butil-hidroquinona (TBHQ) e *butil*-hidróxianisol (BHA). Ambos apresentam estrutura fenólica responsável pelo mecanismo de interrupção das reações em cadeia oxidativa. Entretanto, estes antioxidantes são potenciais compostos carcinogênicos, sendo prejudiciais à saúde humana quando consumidos em quantidades excessivas. Portanto, devido ao seu efeito nocivo a saúde, o desenvolvimento de técnicas sensíveis se faz cada vez mais necessária para a sua identificação em matrizes lipídicas reais.

diferencial foram otimizados, sendo a técnica de onda quadrada escolhida para o desenvolvimento do método, com base em seu melhor desempenho analítico (Tabela 1). Sob condições otimizadas, a efetividade do método foi avaliado em amostras reais, cujos resultados positivos comprovam a funcionalidade do método.

Tabela 1 – Resultados obtidos para a técnica de onda quadrada.

Analito	Faixa linear ($\mu\text{mol L}^{-1}$)	R^2	LD ($\mu\text{mol L}^{-1}$)	LQ ($\mu\text{mol L}^{-1}$)
TBHQ	5-50	0,998	0,0700	0,233
BHA	5-60	0,996	0,0774	0,258

Problema

Tendo conhecimento dos efeitos prejudiciais à saúde, diversos estudos realizam a determinação desses compostos em matrizes lipídicas por meio de métodos cromatográficos, porém algumas condições como o elevado custo operacional e tempo de análise os tornam inviáveis. Assim, o desenvolvimento de métodos analíticos mais rápidos e de baixo custo são de grande importância.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O método a base de carbon black para determinação simultaneamente TBHQ e BHA torna-se viável devido ao seu custo e limites de detecção baixos. A presença de um surfactante, promoveu melhoras na separação, definição e intensidade dos sinais analíticos, permitindo resultados mais satisfatórios no desempenho do método.

Solução e Benefícios

Para a identificação simultânea dos antioxidantes utilizou-se a técnica de voltametria cíclica, empregando eletrodo de pasta de carbono modificado com carbon black. A utilização da pasta de carbon black na presença de surfactante promoveu um aumento nas correntes de pico anódica, sendo que a proporção de 50:50 % m/m (Carbon Black/Nujol®) apresentou melhor desempenho. Posteriormente foram otimizados o tipo e concentração do surfactante, obtendo melhoras na separação, definição e intensidade da corrente de pico anódica para o surfactante catiônico brometo de cetilpiridínio (CPB) na concentração de $800 \mu\text{mol L}^{-1}$. A influência do pH do meio foi avaliada em uma faixa de 4 a 8, sendo que em pH 7,0 observou-se melhores resultados devido ao deslocamento dos picos anódicos para potenciais mais próximos de zero e maior intensidade de corrente. Posteriormente, foram otimizados o tipo e concentração do eletrólito de suporte sob condição de pH 7,0, obtendo maior desempenho em tampão fosfato $0,2 \text{ mol L}^{-1}$. Através da matriz de Doehlert, os parâmetros operacionais das técnicas de onda quadrada e pulso

Considerações Finais

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o método apresenta desempenho satisfatório, sendo promissor para aplicação em matrizes lipídicas.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(X) Laboratório () Mercado
() *Scale-up* (mudança de escala) () Protótipo

Agradecimentos

Agradeço à fundação Araucária pelo financiamento ao estudo, aos colegas de trabalho pelo apoio e ao Prof. Doutor César Ricardo Teixeira Tarley pela orientação.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Londrina
Departamento de Química/CCE
www.uel.br/cce/quimica
(43) 3371-4286