

# Caracterização e otimização de eletrodos modificados com 5-(4-aliloxifenilazo)-quinolin-8-ol para análise de cobre em solução aquosa

Roberta Cerasi Urban (PG)\*, José Ricardo Romero (PQ) e Maria Lúcia A. M. Campos (PQ)  
\*rocerasiurban@ffclrp.usp.br

Universidade de São Paulo, FFCLRP, Departamento de Química. Av. Bandeirantes, 3900, 14040-901. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Palavras Chave: Eletrodos modificados, complexação de cobre, 5-(4-aliloxifenilazo)-quinolin-8-ol.

## Introdução

Devida a elevada estabilidade dos complexos formados entre metais de transição e a 8-hidroxiquinolina, este ligante e seus derivados têm sido empregados para modificar superfície de eletrodos.<sup>1</sup> Este trabalho dá continuidade àquele de Pontólio e colaboradores<sup>2</sup> que preparou e caracterizou eletroquimicamente eletrodos modificados (EMs) com o monômero 5-(4-aliloxifenilazo)-quinolin-8-ol. Nesta etapa, temos como objetivo otimizar os parâmetros voltamétricos e químicos do bastão de grafite revestido com o referido composto, visando sua futura aplicação na análise quantitativa de cobre em águas naturais.

## Resultados e Discussão

A Figura 1A mostra que a oxidação da função alílica do monômero ocorre entre 0,3 e 0,7 V; sendo esta faixa utilizada para formação do revestimento polimérico (Figura 1B).

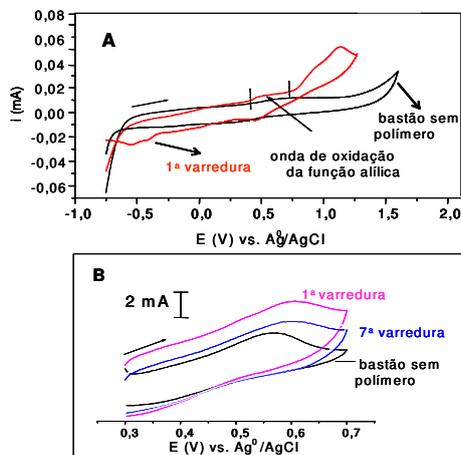


Figura 1: Comportamento eletroquímico do monômero (31,8 mmol/L) em 65% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 mol L<sup>-1</sup> / 35% acetonitrila, sobre bastão de grafite em ampla faixa de potencial (A); e sua polimerização (B). Velocidade de varredura 10 mV/s.

Para otimização dos parâmetros químicos e eletroquímicos, o EM foi mergulhado em solução de cobre de 0,1 M por 5 minutos (sem aplicação de potencial). Após enxágue do eletrodo, este foi imerso em solução de eletrólito de suporte para proceder a redução do metal complexado. Foram testados 11 valores de pH entre 4,2 a 8,5, utilizando KCl, borato, fosfato e acetato. Para cada eletrólito as concentrações testadas foram: 0,01; 0,025; 0,05 e

0,1 M. A melhor relação sinal/ruído foi obtida utilizando fosfato 0,1 M em pH 7,3 (VPD-25 mV, 20 mV/s). Foram testadas as voltametrias cíclica, catódica com varredura linear, catódica com aplicação de pulso diferencial (VPD), e de onda quadrada (esta última, logo descartada). A Figura 2 mostra que o melhor sinal foi obtido utilizando VPD com altura de pulso de 25 mV. As velocidades de varredura testadas foram 4, 10, 20 e 50 mV/s, sendo que o melhor resultado foi obtido para 20 mV/s. Não foi observada a formação de picos entre 0 e -0,8 V para o EM na ausência de cobre.

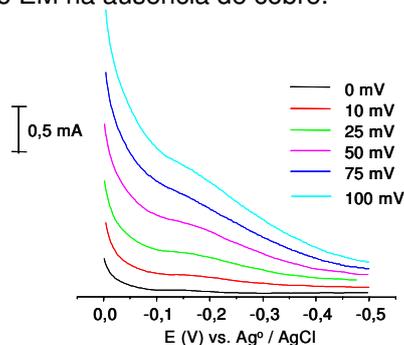


Figura 2. Voltamogramas referentes à redução de cobre (após 5 min imersão; 0,1 M) em tampão fosfato 0,1 M (pH 7,3) utilizando diferentes amplitudes de pulso. Velocidade de varredura 20 mV/s.

A eliminação de oxigênio dissolvido em solução com N<sub>2</sub> não melhorou o sinal de redução para cobre. A adição de 10<sup>-3</sup> M de cobre no eletrólito de suporte, não alterou o sinal previamente observado nas condições otimizadas. Isto implica que a complexação pelo grupo quinolina da rede polimérica não é instantânea. Até o presente foi possível observar um pico de redução de cobre após 15 h de imersão do EM em solução de cobre 10<sup>-6</sup> M. Os estudos da seletividade, sensibilidade, entre outros, estão em andamento.

## Conclusões

As condições químicas e voltamétricas otimizadas para a redução do cobre complexado pelo EM aqui proposto levaram a uma boa resposta eletroquímica, indicando a possibilidade da sua aplicação analítica.

## Referências e Agradecimentos

- Khoo, S. B.; Guo, S. X., *J. Electroanal. Chem.*, **1999**, 465, 102.
  - Pontólio, J. O.; Ferranti, N.; Campos, M. L. A. M.; Romero, J. R., *J. Electroanal. Chem.*, **2005**, 584, 124.
- CAPES e FAPESP.