



DETERMINAÇÃO SIMULTÂNEA DE Cu, Cd E Pb EM ÁGUA E SOLO COM MICROELETRODO DE IRÍDIO RECOBERTO COM FILME FINO DE MERCÚRIO

Paulo R.V. Silva Junior (PG)^{*1,2} e Carlos M.P. Vaz (PQ)¹

paulo_roberto@iqsc.usp.br

¹CNPq - Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos-SP. ²Instituto de Química de São Carlos - USP

Palavras Chave: Microeletrodos, irídio, cobre, chumbo, cádmio, voltametria de pulso diferencial

Introdução

O meio ambiente e as alterações climáticas no planeta tem ganhado importância e relevância no cenário social, político, econômico e científico mundial nos últimos anos. Sendo assim, é de fundamental importância o monitoramento de substâncias de interesse (poluentes, resíduos, nutrientes) em diferentes ecossistemas.

Para tanto, as técnicas eletroanalíticas, aliadas ao desenvolvimento de sensores específicos, se apresentam como uma ferramenta bastante interessante e uma alternativa às técnicas espectrofotométricas, geralmente utilizadas nestas determinações.

Este trabalho teve por objetivo desenvolver uma metodologia para a medida direta (*in-situ*) e simultânea de metais em solo, com o uso de um sistema composto de uma cápsula de cerâmica porosa, com 3 eletrodos (trabalho, auxiliar e referência) no interior da cápsula.

Experimental

Neste trabalho, um microeletrodo de irídio (diâmetro de 0,15 mm), recoberto com filme fino de mercúrio eletrodepositado, foi utilizado para a caracterização da resposta simultânea de Cu, Cd e Pb em água e solo (*in-situ*) pela técnica de voltametria de redissolução de pulso anódica, com o uso de um potenciostato portátil (Palm-Sens[®]), nas condições de pH entre 6 e 7, velocidade de varredura de 2 mV s⁻¹, altura de pulso de 50 mV, tempo de pré-acumulação de 300s e potencial de pré-acumulação de -1,1V.

As medidas foram realizadas com uma cela eletroquímica porosa (carbeto de silício) aonde foram inseridos os eletrodos de referência

(calomelano saturado), o contra-eletrodo (fio de platina) e o microeletrodo de irídio. Para a realização das medidas esta cela foi inserida em amostras de água e solo, acondicionada em uma caixa de acrílico de 600 cm³ (400g de solo).

Foram obtidos voltamogramas de pulso diferencial para soluções contendo os 3 metais (razão 1:1:1) em água e solo e as suas respostas foram comparadas em termos da adsorção dos metais em solo com o tempo.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos mostram que a determinação simultânea dos três íons pode ser realizada sem interferências da interação entre os metais e com limites de detecção da ordem de mg L⁻¹. A resposta obtida em solo apresenta uma sensibilidade menor do que a obtida em água, devido à adsorção dos metais em solo.

Os estudos de adsorção em solo mostraram uma queda nas correntes de resposta dos metais com o tempo após a adição da solução de análise. Essa queda se deve aos fenômenos de adsorção dos metais em solo e de lixiviação da solução adicionada. A perda de corrente foi de aproximadamente 60%, em média, para os 3 metais 1h após a adição da solução em solo.

Conclusões

Os resultados mostraram a viabilidade da determinação simultânea de Cu, Cd e Pb diretamente no solo com o sistema desenvolvido.

Agradecimentos

FAPESP (03/07810-6) e CNPq (310750/06-7)