

AVALIAÇÃO DO ELETRODO DE PASTA DE CARBONO MODIFICADO COM ÓXIDO DE BISMUTO(III) PARA A DETECÇÃO VOLTAMÉTRICA DO HERBICIDA GLIFOSATO

¹CAMARGO, J. S. (junior572@hotmail.com); ²FIORUCCI, A. R. (arfiorucci@yahoo.com.br)

¹Aluno do curso de Química Industrial – UEMS; ²Professor do curso de Química Industrial – UEMS

Hoje muitas espécies transgênicas de milho, algodão e soja possuem resistência contra o glifosato, de modo que este herbicida tem sido amplamente utilizado para controlar as ervas daninha após o plantio dessas culturas. Os principais métodos de análise de pesticidas são os cromatográficos, mas devido a estes métodos serem mais laboriosos e relativamente caros; houve nas últimas décadas um aumento no uso das técnicas eletroanalíticas. A voltametria apresenta destaque entre as técnicas eletroanalíticas, pois uma das vantagens é a possibilidade de se determinar diretamente a concentração de pesticidas em matrizes naturais. Outra vantagem é a sensibilidade da técnica, sendo em alguns casos superior aos cromatográficos. Neste trabalho estudou-se o comportamento eletroquímico do glifosato caracterizando-se o processo de oxidação detectado por técnicas voltamétricas com a utilização de eletrodo de pasta de carbono modificado com óxido de bismuto(III), (EPCMOB), e estabeleceram-se as condições experimentais e instrumentais (intervalo de potencial, influência da composição da pasta modificada, pH do eletrólito de suporte ácido acético/acetato, frequência, altura de degrau e amplitude) adequadas para a detecção do glifosato por voltametria de onda quadrada (VOQ). O intervalo de potencial estabelecido para registro do voltamograma foi de +0,5V a +1,45V vs. Ag/AgCl (KCl 3,0 mol L⁻¹). Para o estudo da composição confeccionaram-se eletrodos de 0 a 6% (m/m) de óxido de bismuto(III), obtendo-se uma melhor resposta com o eletrodo de 3% de Bi₂O₃. No estudo da influência do pH, o intervalo estudado foi de 4,00 a 5,60, obtendo-se maior corrente de pico de oxidação para o pH 5,00. Estudou-se a influência da frequência de 12 Hz a 125 Hz, sendo que a melhor condição foi a de 50 Hz. Verificou-se um aumento linear da corrente de pico (I_p) com a frequência, comportamento esperado para um processo irreversível controlado por difusão e com adsorção do reagente e/ou produtos. Usando valores de largura de meio-pico, w_(1/2) determinou-se o valor médio de αn para um processo irreversível, obtendo-se 0,558. Considerando $\alpha = 0,5$, o valor de n estimado é de 1,116, concluindo-se dessa forma que o número de elétrons envolvidos na oxidação é igual a 1. Para o estudo da altura de degrau, o intervalo de estudo foi de 4,05 mV a 6,00 mV, obtendo-se a melhor condição de detecção com 3,00 mV, pois os valores I_p se mantêm praticamente constantes para valores maiores de altura de degrau. A influência da amplitude foi estudada no intervalo de 4,95 mV a 34,95 mV, sendo a melhor condição de 30,00 mV. Estabelecidas as melhores condições, foi possível detectar um pico de oxidação do herbicida glifosato com boa definição usando VOQ com EPCMOB.

Palavras-chave: Glifosato, voltametria e óxido de bismuto(III).

Agradecimentos: Ao CNPq, pela bolsa PIBIC/UEMS/CNPq de JSC.

Apoio Financeiro: FUNDECT-MS.