

AVALIAÇÃO DA RADIAÇÃO MICROONDAS ALIADA A PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS NA DECOMPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DE AZOMETINA-H

Patrícia H. Toniolo-Silva^{1,2*} (IC) Caio F. Gromboni^{1,2} (PG), Ana Rita A. Nogueira^{1,2} (PQ)

*patytoniolo@yahoo.com.br

1- Grupo de Análise Instrumental Aplicada, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 2- Grupo de Análise Instrumental Aplicada, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos SP.

Palavras Chave: Resíduos, POA, foto-Fenton, MW.

Introdução

A determinação espectrofotométrica de B é rotineiramente realizada em laboratórios de solo e plantas, sendo azometina-H o reagente colorimétrico[1]. O descarte da solução remanescente é um problema ambiental, em função dos altos teores de matéria orgânica além de possuir intensa coloração. Procedimentos foto-oxidativos acoplados a radiação microondas foram avaliados como forma de degradar essa solução residuária.

Experimental

Para todos os experimentos foram utilizados os resíduos provenientes da análise de B em solos plantas realizadas nos laboratórios da Embrapa Pecuária Sudeste.

O acoplamento entre radiação microondas e radiação UV foi possível utilizando um foto-reator UV LABEL 10 UMEX[®]. Para otimização do sistema foram realizados testes sistemáticos, fixando o volume do resíduo em 3 mL, acidificados com 30 µL de solução HNO₃ (50%). Os seguintes parâmetros foram variados: volume de solução de Fe²⁺ (1000 mg L⁻¹), volume de H₂O₂ e tempo de reação. A eficiência de decomposição foi monitorada pelos teores de carbono residual, determinados por ICP OES[2].

Resultados e Discussão

Na figura 1, são apresentadas as eficiências de decomposição do resíduo, em % do teor de carbono original, quando submetido aos diferentes tratamentos oxidativos acoplados à radiação microondas.

Elevadas eficiências de decomposição (ED) foram obtidas. A máxima ED foi obtida já em 5 min de tratamento, não havendo diferença expressiva entre as ED utilizando-se 5 e 8 min de reação. A acidificação dos experimentos é essencial, pois a máxima eficiência da reação

foto-Fenton é obtida em valores de pH próximos a 2. Alguns testes foram realizados utilizando radiação UV+MW e UV+MW+H₂O₂, contudo os resultados mostraram-se insatisfatórios, com valores inferiores a 10%, o que comprova a necessidade da utilização da solução de Fe²⁺.

A melhores ED foram obtidas com o emprego de 1 mL de Fe²⁺ + 2 mL de H₂O₂ (86%) e 2 mL de Fe²⁺ + 2 mL de H₂O₂ (84%), ambos em meio ácido, submetidos a 5 min de exposição às radiações UV e MW. A coloração do resíduo foi completamente removida, restando apenas estruturas carbônicas dissolvidas em solução.

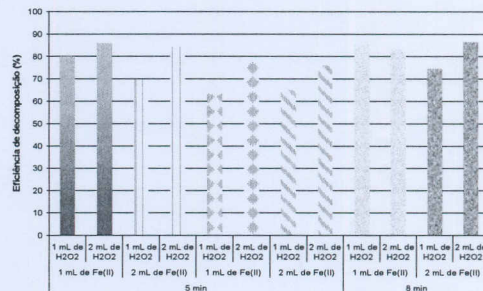


Figura 1. Variação da eficiência de decomposição da Azometina-H

Conclusões

A reação foto-Fenton acoplada a radiação MW mostrou-se viável para o tratamento da azometina-H, sendo necessário apenas 5 min para remoção completa da coloração do resíduo e remoção de 80% do teor de carbono original.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, EMBRAPA

[1] Wolf, B., Soil Science and Plant Analysis, 2 (1971) 363.

[2] Gouveia, S. T et al., Anal. Chem. Acta. 445 (2001) 269.

PROCI-2007.00224
14^o Encontro Nacional de Química Analítica
TON
2007

SP-2007.00224

Avaliação da radiação

2007

SP-2007.00224



17270-1