

Liberação controlada do herbicida 2,4-D suportado em sílica hexagonal mesoporosa modificada com ácido carboxílico.

Alécio R. Nunes (IC)*, Aline O. Moura (PG), Jocilene D. Torres (PG), Alexandre G. S. Prado (PQ)
*aleciornunes@gmail.com

Instituto de Química, Universidade de Brasília, Caixa Postal 4478, 70904-970 Brasília, Distrito Federal

Palavras Chave: Liberação controlada, 2,4-D, sílica

Introdução

A liberação controlada de fármacos tem contribuído para controlar as velocidades de liberação de drogas no organismo. O direcionamento do fármaco ao seu sítio de ação contribui para a redução da dose administrada, possibilitando a diminuição de seus efeitos colaterais.¹

A tecnologia de liberação controlada pode ser estendida para a agricultura, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, por permitir a melhoria dos pesticidas aumentando a sua durabilidade e evitando a aplicação de quantidades excedentes nos campos agrícolas, diminuindo as quantidades aplicadas e perdidas ao ambiente.²

O objetivo desse trabalho é desenvolver uma sílica hexagonal mesoporosa, a ser aplicada na liberação controlada do herbicida 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético).

Resultados e Discussão

A sílica modificada com ácido carboxílico foi obtida pela co-condensação de tetraetilortossilicato com o agente silitante preparado a partir da reação entre aminopropiltrimetoxissilano e ácido cloroacético, o material obtido foi denominado SiAc.

O estudo estrutural da SiAc foi feito por área superficial, MEV, FTIR, ²⁹Si-RMN, ¹³C-RMN, e análises térmicas.

O material SiAc apresentou uma área superficial de 824 m² g⁻¹.

O espectro de ²⁹Si-RMN para o material SiAc, apresentou cinco picos característicos em -47, -62, -86, -97 e -106, os quais são associados aos ambientes químicos T³, T⁴, Q², Q³ e Q⁴, respectivamente.³

As imagens de MEV mostram que a sílica modificada tem uma morfologia de esferas polidispersas de diâmetro entre 50 a 100 nm.

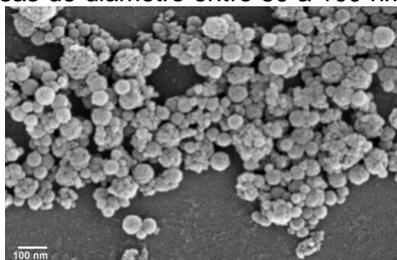


Fig. 1. Imagem de MEV da sílica SiAc.

O ancoramento do ácido 2,4-diclorofenoxiacético, em SiAc foi realizado em uma autoclave a 75 °C por 24 h, produzindo o SiAc-2,4-D. Para efetuar o ancoramento, 10,0 mL de metanol foi adicionado a 330,0 mg de mistura de SiAc e 2,4-D (contendo 9% de herbicida).

Para realizar o estudo de liberação controlada, 100,0 mg do material SiAc-2,4-D foi adicionado a 250,0 mL de água. A concentração de 2,4-D liberada foi monitorada por UV-Vis. A liberação controlada foi acompanhada por 36 dias.

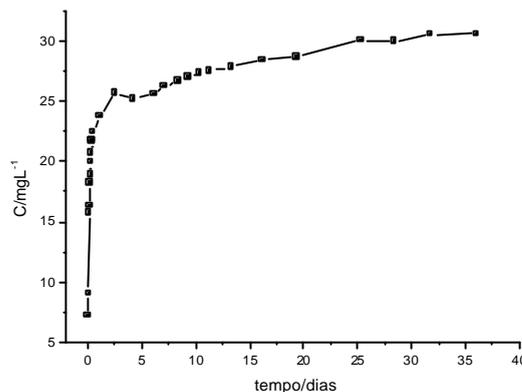


Fig. 2. Liberação controlada do herbicida.

O 2,4-D foi liberado mais rapidamente até o quinto dia, após isso a liberação ocorreu paulatinamente chegando a um patamar a partir do trigésimo dia.

Conclusões

A SiAc foi sintetizada com sucesso e apresentou características de nanoesferas polidispersas.

A liberação do pesticida 2,4-D ancorado na sílica ocorreu controladamente. Este material mostra-se muito promissor para o desenvolvimento de formulações de liberação controlada de agroquímicos.

Agradecimentos

CNPq, FAPDF, FINATEC, FUNPE

¹ Duran, N.; Mattoso, L.H.C.; de Moraes, P.C. *Nanotecnologia: Introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação*; Editora Artliber; São Paulo, 2006

² Prado, A.G. S., *Quim. Nova* **2003**, 26, 738.

³ Prado, A.G. S., DeOliveira, E. J. *Colloid Interface Sci.* **2005**, 291, 53.