

Síntese e caracterização de nanopartículas magnéticas modificadas com polímeros de impressão molecular para detecção de triazinas

Temístocles B. Sousa¹ (PG), Maria Del Pilar T. Sotomayor² (PQ), Maria I. Pividori³ (PQ), *Paulo R. Brasil de O. Marques¹ (PQ).

¹Núcleo de Análise em Resíduos de Pesticidas, Universidade Federal do Maranhão, São Luis-MA

²Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara-SP

³Grupo de Sensores e Biossensores, Universidade Autônoma de Barcelona, Bellaterra, Baelona-ES

*paulo.brasil@ufma.br

Palavras Chave: nanopartículas magnéticas, polímeros de impressão molecular, compostos triazínicos

Abstract

Synthesis and characterization of magnetic nanoparticles modified with a molecularly imprinted polymer for detecting triazines: Morphological and structural characterization of nanoparticles-MIP by SEM, EDS, TEM and IV, for atrazine and Irgarol detection

Introdução

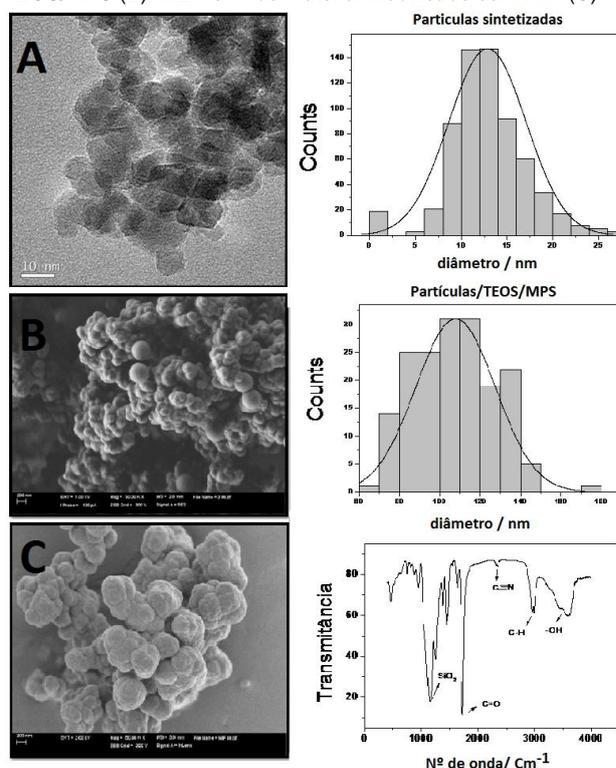
A área de sistemas bioinspirados busca desenvolver materiais sintéticos que possam mimetizar moléculas e arquiteturas estruturais de modelos biológicos, como no caso da metodologia dos polímeros de impressão molecular, que respondem seletivamente a uma determinada molécula molde¹. Este trabalho vem apresentar a síntese e a caracterização de um sistema para uso analítico com base em nanopartículas magnéticas modificadas com MIP para aplicação na detecção de compostos triazínicos. Foi utilizada a precipitação em meio alcalino para síntese das nanopartículas, que foram seguidamente modificadas com TEOS e MPS. Após simulação computacional foram efetuadas as sínteses dos MIPs para atrazina e irgarol pelo método core-shell. O material foi posteriormente caracterizado por MEV, EDS, TEM e espectroscopia-IV.

Resultados e Discussão

A síntese obteve um material aglomerado característico de material magnético, com tamanho aproximado de 10 nm de diâmetro. A modificação com TEOS silanizou o material, aumentando o diâmetro das partículas para uma escala de 80 nm, que se apresentou bem uniforme. Após modificação com MPS, o diâmetro das partículas foi para 120 nm em média. As análises elementares por EDS confirmaram as modificações, apontando picos característicos de ferro, silício e oxigênio. A simulação computacional apontou o monômero acrilonitrila como o melhor para síntese dos MIPs de atrazina e irgarol sobre as nanopartículas. A síntese foi efetuada e o material avaliado por MEV, apresentou-se menos condutor, perdendo um pouco de sua forma esférica. Foi sintetizado também, em paralelo, o NIP, que constitui um controle negativo

do MIP. A espectroscopia IV indicou picos característicos de carbonila e hidroxila, relativas ao MPS, ligações CN presentes no monômero e bandas relativas aos óxidos de silício, do composto TEOS.

Figura 1. Microscopia MEV e TEM e histogramas para as nanopartículas magnéticas sintetizadas (A), modificadas com TEOS/MPS (B). MEV e IV do material modificado com MIP (C).



Conclusões

A síntese do MIP sobre as nanopartículas magnéticas providenciou uma plataforma nova para aplicação analítica em detecção de atrazina e irgarol, podendo ser aplicada em sistemas de sensores bioinspirados em amostras diversas.

Agradecimentos

FAPEMA, Capes

¹ Marestoni, L. D.; Segatelli, M. G.; Sotomayor, M. P. T.; Sartori, L. R.; Tarley, C. R. T. *Quím. Nova*, 2013, 36, 1194.