

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Síntese, modificação e caracterização de nanosuportes superparamagnéticos para imobilização eficiente de lipase

Daiana de Souza Silva, Rubén Jesus Sánchez Rodríguez, Ellen de Freitas Boa Morte

As lipases são enzimas, geralmente utilizadas na biocatálise, que possuem obstáculos a serem superados, como difícil recuperação e reutilização. A imobilização dessas enzimas é uma solução proveitosa que também aumenta a estabilidade enzimática e permite a utilização de um processo contínuo. Nanomagnetitas têm sido usadas como suportes enzimáticos devido às suas características favoráveis como biocompatibilidade, não toxicidade, boa estabilidade térmica e suas propriedades magnéticas, possibilitando o isolamento simples das enzimas imobilizadas por meio de um campo magnético externo. Devido à grande proporção entre área superficial e volume, as nanopartículas magnéticas (NPMs) tendem a gerar aglomerados, o recobrimento das NPMs com surfactantes como ácido oleico é indicado pois gera uma repulsão entre as NPMs, evitando a formação dos aglomerados e controla a reatividade das NPMs. O objetivo geral do trabalho é a formulação, modificação e caracterização de nanosuportes com propriedades magnéticas, a partir de nanomagnetitas, que sejam eficientes na imobilização de enzimas para utilização em reatores de leitos fluidizados magneticamente estabilizados. As nanomagnetitas foram obtidas pelo método da co-precipitação. Foi adicionada água destilada e sais de ferro II e III num reator sob atmosfera de nitrogênio a 85°C, com agitação de 600 rpm por 5 minutos. Em seguida, o pH foi tornado básico pela adição de NaOH, seguido da modificação superficial pela adição de ácido oleico. A mistura foi mantida em condições estáticas por 3 horas em atmosfera de nitrogênio a 80°C. As magnetitas foram lavadas com água destilada até neutralizarem e estocadas em álcool isopropílico para posterior caracterização. Para a caracterização das NPMs foi feito um teste na presença de um ímã para verificar a resposta magnética das nanomagnetitas e FTIR para analisar as ligações químicas. As NPMs apresentaram resposta rápida ao ímã, confirmando suas características magnéticas e dispersão imediata assim q o ímã é afastado, mostrando que não há magnetização residual. Na análise do FTIR, foram observados os picos da ligação Fe-O, atribuídos à magnetita, e os picos característicos da estrutura do ácido oleico e da ligação desde com a magnetita, comprovando a modificação das nanomagnetitas com o ácido oleico. Num comparativo com a análise no teste passado, foi possível observar que houve ligação com uma maior quantidade de ácido oleico.