

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

FORMULAÇÃO DE NANOSUPORTES ENZIMÁTICOS DE Fe_3O_4 FUNCIONALIZADOS E ESTUDO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM NAS PROPRIEDADES CATALÍTICAS

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

Os biocatalisadores com enzimas imobilizadas são promissores devido a reutilização, aumento da estabilidade e uso de reatores de leito fluido em processo contínuo. As interações entre a enzima e o suporte podem levar a modificações na configuração enzimática com efeitos negativos sobre a atividade catalítica. Para a aplicação em larga escala de enzimas imobilizadas é necessário novos suportes e protocolos de imobilização mais eficientes que mantenham a atividade catalítica alta. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de nanosupporte catalítico a partir de magnetitas funcionalizada, avaliando o impacto das modificações na atividade enzimática focando sua aplicação em processos de transesterificação em reatores de leito fluidizado assistidos por um campo magnético. A co-precipitação de magnetita a partir de sais de ferro II e III será em meio básico em um reator, sob atmosfera inerte, seguido de modificação superficial, no primeiro caso com APTES e no segundo com dispersão em uma solução de quitosana 2% em ácido acético 5% com precipitação por adição de NaOH 1 mol/l. Para o processo de imobilização covalente da lipase amano ak os suportes serão previamente ativados com uma solução de Glutaraldeído 1,25% com modificação estabilizada por boro-hidreto de sódio. Para estudo da estabilização da forma aberta de enzimas, a lipase será incubada em soluções de surfactantes Tween 80 ou Triton X-100 na concentração 0,1 %, 0,05 % e 0,01 %. Um melhor comportamento das lipases também será testado ativando as com carbodiimida e estabilizando com NHS. Um estudo da ideal razão de enzima imobilizada por área de suporte será feito testando diferentes proporções de enzima/suporte mg/g no processo de imobilização. A quantificação da lipase será feita pelo método de Bradford e a avaliação da atividade catalítica será feita pelo método de hidrólise de azeite de oliva. A caracterização dos suportes será feita com o auxílio das técnicas de microscopia eletrônica de transmissão; microscopia eletrônica de varredura por emissão de campo, espectroscopia de infravermelho, calorimetria diferencial exploratória, difração de Raios-X, espectroscopia de MÖSSBAUER, susceptibilidade magnética, análise termogravimétrica, microscopia de força atômica e espectroscopia de massa avançada.

Palavras-chave: Biocatalisadores Magnéticos, Nanomagnetitas Funcionalizadas, Nanosuportes Magnéticos

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ e UENF