



FORMULAÇÃO E MODIFICAÇÃO DE MICROCAPSULAS MAGNÉTICAS A PARTIR DE QUITOSANA

Ellen de Freitas Bôa Morte, Rubén J. S. Rodríguez, Darlan Silveira Marum

Recentes pesquisas buscam produzir o biodiesel de forma sustentável e economicamente viável. O setor de biotecnologia vem apresentando uma vasta evolução em tal pesquisa, onde são desenvolvidos estudos de novos suportes utilizados na imobilização de enzimas visando o melhoramento de suas características superficiais e estruturais e nas condições de imobilização. Uma das temáticas abordadas é a modificação química dos suportes poliméricos na procura de melhores propriedades mecânicas, natureza das superfícies e introdução de cargas magnéticas que propiciem a utilização de processos assistidos por campos magnéticos, mas eficientes que os processos convencionais de leito fluidizados. O objetivo desse trabalho foi modificar quimicamente e caracterizar microcápsulas formuladas a partir da quitosana contendo uma carga magnética para sua utilização como suporte na imobilização de enzimas com vista a formulação de um biocatalizador para o processo de produção de biocombustíveis. A síntese de nano magnetita estabilizada com ácido oleico foi realizada pelo método de coprecipitação de sais de ferro III e ferro II em meio básico. Microcápsulas a partir da quitosana (QTS/Fe₃O₄ e QTS-EPC/Fe₃O₄) foram formuladas pela técnica de coagulação a partir de uma solução de quitosana contendo partículas dispersas de nano magnetitas estabilizadas com ácido oleico. As microcápsulas foram modificadas com uma solução de epicloridrina e em seguida ativadas com solução de glutaraldeído. Após a ativação os suportes foram caracterizados com auxílio das técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia óptica confocal, termogravimetria (TGA) e calorimetria diferencial exploratória (DSC). Foi feita a imobilização covalente no suporte utilizando duas enzimas diferentes e medida a atividade hidrolítica utilizando uma emulsão de azeite de oliva e goma arábica. Os ácidos graxos liberados após o tempo de encubação foram titulados com solução de KOH. As microcápsulas apresentaram uma carga magnética de 12% da massa total, formato esférico levemente achatado e uma distribuição de tamanho relativamente uniforme com maioria ente 0,9 a 1,0µm. A superfície das microesferas QTS-EPC/Fe₃O₄ são mais lisas, menor rugosidade, que as de QTS/Fe₃O₄ não modificadas com a epicloridrina e apresentam uma maior estabilidade térmica. Os testes de atividade catalítica realizados mostram que os suportes desenvolvidos preservam a atividade catalítica da enzima livre o que destaca seu potencial como sistema catalítico a ser utilizado na produção de biocombustíveis.

Palavras-chave: Quitosana, Biocatalisadores, Microcápsulas

Instituição de fomento: CNPq