



Ciências Exatas e da Terra

FORMULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MICROCAPSULAS COM PROPRIEDADES MAGNÉTICAS

Mayara de Freitas e Castro , Rubén j. Sánchez Rodríguez, Elaine S. Carvalho

“Os biocombustíveis surgiram como uma alternativa ao uso dos combustíveis fósseis, pois estes são obtidos de fontes não renováveis e provocam danos ambientais. A imobilização de enzimas em suportes poliméricos com propriedades magnéticas para produção de biodiesel se mostra atraente principalmente por proporcionar a reutilização das enzimas, facilitar sua separação dos produtos e aumentar sua estabilidade a variações de pH e temperatura. Nosso objetivo é desenvolver uma matriz polimérica, com propriedades magnéticas, eficiente a imobilização de enzimas e produção de biodiesel. A síntese da magnetita estabilizada com ácido oleico foi realizada em um reator IKA-250, a partir dos sais de ferro III e ferro II em meio básico proporcionado pela amônia. As microcápsulas foram formuladas pelo método da coagulação onde a quitosana foi dissolvida em solução de ácido acético e dispersou-se a magnetita, essa solução obtida foi gotejada em uma solução de hidróxido de sódio em agitação. As propriedades magnéticas das microcapsulas foram estudadas pela curva de magnetização obtida utilizando o método de vibrating sample magnetometer (VSM). A técnica de imobilização usada foi de ligação covalente, portanto as microcapsulas foram ativadas com glutaraldeído. Após a ativação, a imobilização foi feita colocando as microcapsulas em uma solução enzimática contendo a lipase, tampão e PEG-1500. Para fixação da lipase no suporte efetuou-se agitação por 4 horas em temperatura de 25°C e seguido por um período de 16 horas a 4°C. A atividade enzimática após imobilização foi determinada pelo método de hidrólise de oliva, onde a atividade é relacionada com a quantidade de enzima necessária para liberar 1 μmol de ácido graxo por minuto de reação e a detecção desse ácido liberado é feito por meio de destilação simples com NaOH. As curvas de magnetização da magnetita e da microcápsula com núcleos magnéticos não apresentaram histerese nem magnetização residual caracterizando um comportamento super paramagnético. A atividade da lipase imobilizada foi (2269 U/g) próxima a da enzima livre (3330 U/g), porém essa aparente perda de reatividade é compensada pela maior estabilidade da enzima e facilidade de recuperação em relação a enzima livre. Portanto as microcapsulas formuladas apresentaram-se como bom suporte para imobilização de enzimas para aplicação na produção de biodiesel em reatores magnéticos.

Palavras-chave microcapsulas magnéticas, biodiesel, suporte polimérico

Instituição de fomento: CNPq/FAPERJ

Apoio financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico