

Interação da lipase CAL-B com nanopartículas superparamagnéticas

Caterina G.C.M. Netto (IC)¹, Leandro Helgueira de Andrade(PQ)², Henrique Eisi Toma (PQ)¹

Instituto de Química – USP Av.Prof.Lineu Prestes,748 Cidade Universitária

1- Laboratório de química supramolecular e nanotecnologia 2- Laboratório de química fina e biocatálise

Palavras Chave: fisissorção, lipase e nanopartículas magnéticas

Introdução

As lipases são conhecidas por catalisar uma grande variedade de reações, sendo vistas com grande interesse em áreas como síntese orgânica, biotecnologia e química medicinal e de alimentos [1].

A imobilização de enzimas é importante por permitir a fácil separação dos produtos, aumentando a reciclagem do biocatalisador[2].

O uso de nanopartículas magnéticas como suporte traz vantagens como a grande área superficial, a alta taxa de transferência de massa e a fácil separação do biocatalisador pelo uso de um campo magnético permanente[3].

Neste trabalho fez-se um estudo sobre a fisissorção da lipase (fração B) da *Cândida Antarctica* (CAL-B) em nanopartículas superparamagnéticas, constatando-se a atividade do biocatalisador.

Resultados e Discussão

A partir de nanopartículas superparamagnéticas de 12nm (MagNp), obtidas pela reação de co-precipitação de Fe²⁺ e Fe³⁺ em NaOH e posterior silanização com aminopropiltrimetóxi-silano, realizou-se a imobilização da CAL-B em meio de tampão fosfato pH 7.

Após lavagens do complexo MagNp-CAL-B realizou-se a reação de transesterificação do feniletanol com acetato de vinila. Relacionando a quantidade de lavagens e a concentração do produto obteve-se a tabela 1, a qual mostra que o processo de lavagem após a imobilização por fisissorção é de extrema importância.

Tabela 1. Relação entre a quantidade de lavagens e a concentração do 1-feniletil acetato.

Massa de nanopartícula	Concentração de 1-feniletil acetato ^a
20 mg de MagNp (6 lavagens)	3,40
30 mg de MagNp (6 lavagens)	3,03
20 mg de MagNp (3 lavagens)	18,98
30 mg de MagNp (3 lavagens)	28,29

^aDeterminada por cromatografia gasosa.

Verificou-se a existência de um nível de saturação na imobilização (% de enzima adsorvida fisicamente) quando é mantido um mesmo volume de Cal-b e varia-se a massa de nanopartículas, como é observado na figura 01.

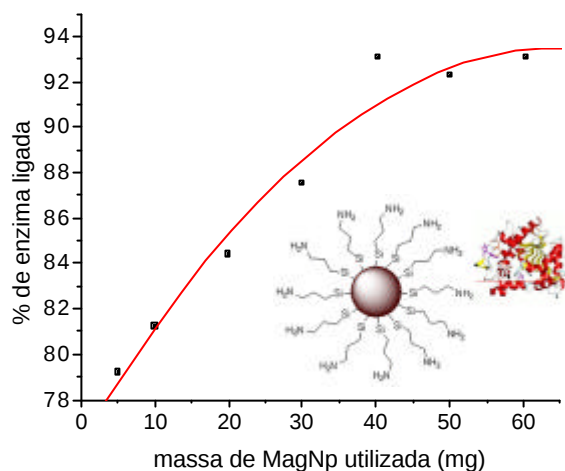


Figura 01. Gráfico indicando que há uma saturação de Cal-b adsorvida ao variar a massa de nanopartículas.

Observou-se que a massa de 30mg de nanopartículas adsorve 87% de proteína total disponível, enquanto 60mg adsorve 93%. Este acréscimo não justifica o uso do dobro da massa de nanopartícula, utilizando-se como condição ótima 30mg de nanopartículas para 600μL de uma solução 5.2mg/mL de enzima.

Conclusões

Realizou-se a imobilização da enzima CAL-B em magnetita nanoparticulada por interações fracas (Van der Waals e ligação de hidrogênio).

Determinando-se parâmetros importantes tais como quantidade de lavagens, massa de nanopartículas e volume de enzima, verificou-se as condições ótimas deste processo.

Agradecimentos

Agradeço à FAPESP, CNPq e IM²C.

[1] Z. Guo, Y. Sun, *Biotechnology Progress* **2004**, 20, 500.

[2] S. Sabbani, E. Hententröm, O. Nordin, *Journal of Molecular Catalysis b-Enzymatic* **2006**, 42, 1.

- [3] S.-H. Huang, M.-H. Liao, D.-H. Chen, *Biotechnology Progress* **2003**, 19, 1095.