

Imobilização da lipase comercial de pâncreas suíno em zeólitas tipo MCM-22 com diferentes relações Si/Al

Robison P. Scherer(PG)^{1*}, Cleber Calgaroto(PG)¹, Selma Calgaroto(IC)¹, José Vladimir Oliveira(PQ)¹, Débora de Oliveira(PQ)¹, Sibebe B. C. Pergher(PQ)²

¹Depto de Engenharia de Alimentos, URI - Campus de Erechim, Av. Sete de Setembro 1621 99700-000, Erechim-RS

²Depto de Química, UFRN - Av. Senador Salgado Filho, 3000. Campus Universitário, 59078-970, Natal-RN
rquimico@gmail.com

Palavras Chave: Imobilização, Lipase, Zeólita, MCM-22

Introdução

Modificações lipídicas catalisadas por lipases têm atraído considerável atenção de pesquisadores nos últimos anos. Os aspectos atrativos destes catalisadores em relação aos métodos químicos usados incluem a alta especificidade de algumas lipases; condições brandas de reação, requerendo menores níveis de energia; reduções dos níveis de subprodutos gerados durante a reação e maior eficiência de conversão de substratos termossensíveis¹. Recentemente, o uso de zeólitas como possíveis suportes para imobilização de enzimas tem sido um assunto de crescente interesse devido às potenciais propriedades físicas e químicas desta classe de materiais². As zeólitas são materiais microporosos que apresentam um papel importante em diversas áreas tecnológicas, principalmente devido a sua elevada área específica, capacidade de adsorção e presença de sítios ativos ácidos.

Neste trabalho, empregou-se zeólitas MCM-22 com diferentes relações Si/Al como suporte para imobilização da lipase obtida comercialmente de pâncreas suíno, avaliando o efeito de sua estrutura sobre o rendimento de imobilização.

Resultados e Discussão

As zeólitas MCM 22 com relações Si/Al de 15, 25 e 50, foram sintetizadas conforme o procedimento da literatura³. Os resultados (Figuras 1a) mostram que as bandas (001) e (002) aumentam para materiais com maior relação Si/Al, devido ao aumento da cristalinidade. Após a calcinação (Figura 1b) um aumento da cristalinidade é observado devido à formação da fase tridimensional MCM 22.

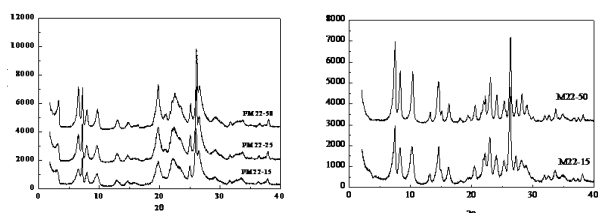


Figura 1. (a) DRX precursores MCM-22 com diferentes relações Si/Al (esquerda). (b) DRX MCM 22 após calcinação (direita).

A lipase comercial de pâncreas suíno foi imobilizada nos suportes tipo MCM-22 utilizando o princípio de adsorção física⁴. Os resultados estão apresentados na Figura 2 e Tabela 1.

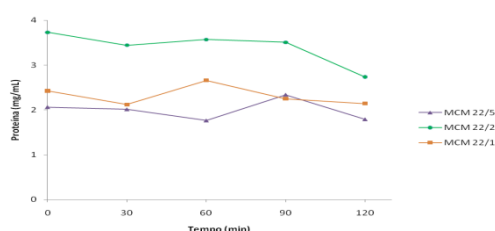


Figura 2. Cinética de adsorção da lipase comercial nas zeólitas.

Tabela 1. Rendimento de imobilização e quantidade de proteína adsorvida.

Amostra	Proteína Adsorvida (mg/mL)	Rendimento de imobilização (%)	Lipase imobilizada (g)
MCM 22/50	0,271	9,43	0,19
MCM 22/25	0,995	24,25	0,49
MCM 22/15	0,283	10,14	0,20

Conclusões

Com base nos resultados obtidos pode-se verificar que a lipase foi eficientemente imobilizada nos materiais empregados como suporte. Observa-se que a quantidade de enzima adsorvida na zeólita MCM-22/25 foi aproximadamente 4 vezes maior em relação às demais; levando, conseqüentemente a um maior rendimento de imobilização. Desta forma, pode-se dizer que a composição química presente na estrutura da zeólita influencia significativamente na quantidade de enzima imobilizada.

Agradecimentos

À URI-Campus de Erechim pela infra-estrutura e ao CNPq, CAPES e FAPERGS pelo suporte financeiro e concessão de bolsas.

¹ A. Macario, A. Katovic, G. Giordano, L. Forni, F. Carloni, A. Filippini, L. Setti, *Stud. Surf. Sci. Catal.* **2005**, 155, 381.

² P. Vidinha, V. Augusto, M. Almeida, I. Fonseca, A. Fidalgo, L. Ilharco, J.M.S. Cabral, S. Barreiros, *J. Biotechnol.* **2006**, 121, 23.

³ A. Corma, C. Corell, J. Pérez-Pariente, *Zeolites.* **1995**, 15, 2.

⁴ Menoncin, S., Freire, D. M. G., Oliveira, J. V., Di Luccio, M., Treichel, H., Oliveira, D. *Cienc. Tec. Alim.* **2009**, 29, 440.