

Tensoativos não-iônicos como agentes adjuvantes na síntese enzimática de laurato de isopropila em meio isento de solvente

Monna Lisa B. Queiroz¹ (IC), Heiddy M. Alvarez² (PQ), Cleide M. F. Soares^{1,3} (PQ), Álvaro S. Lima^{1,3} (PQ), Montserrat Fortuny Heredia^{1,3} (PQ), Claudio Dariva^{1,3} (PQ), Alini T. Fricks^{1,3*} (PQ)
*alinitf@yahoo.com.br

¹UNIT - Universidade Tiradentes, Av. Murilo Dantas, 300, 49032-490, Farolândia, Aracaju, SE, ²Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, km 03, BR 116, Campus da UEFS, Feira de Santana, BA 44031-460, ³ITP - Instituto de Tecnologia e Pesquisa, Av. Murilo Dantas, 300, 49032-490, Farolândia, Aracaju, SE.

Palavras Chave: lipase, laurato de isopropila, esterificação, tensoativos.

Introdução

As reações catalisadas por lipases representam atualmente cerca de 20% das biotransformações totais, destacando-se a biossíntese de ésteres de ácidos graxos, compostos com alta versatilidade do ponto de vista industrial. Como exemplo, o laurato de isopropila compõe um dos ingredientes empregados na formulação de cremes cosméticos e outros produtos de higiene¹. Apesar das inúmeras vantagens da síntese enzimática de ésteres, a mesma apresenta dificuldades técnicas em função do complexo mecanismo da ação enzimática em meio orgânico. Assim, o uso de agentes tensoativos constitui uma alternativa para facilitar a dissolução de substratos de miscibilidade distintas (hidrofílicos e hidrofóbicos) presentes no meio reacional^{2,3}. Neste contexto, o presente trabalho verificou o potencial de diferentes tensoativos como adjuvantes na esterificação enzimática do ácido láurico com isopropanol em meio isento de solvente.

Resultados e Discussão

As reações foram conduzidas por 10 minutos a 60 °C em banho termostático com agitação em reatores contendo ácido láurico e isopropanol na razão molar 1:1,62. Lipase imobilizada comercial (Novozyme 435), peneira molecular e tensoativo foram adicionados ao sistema reacional nas concentrações de 2,5; 10 e 5 % (p/p), respectivamente, com respeito à massa total de substrato. Ao término das reações, alíquotas de 300 µL foram tituladas com NaOH 0,1M para determinação do percentual de ácido láurico consumido. Os tensoativos não-iônicos mostraram-se potenciais adjuvantes à atuação da enzima, por interagirem menos com os resíduos de cadeia lateral carregados presentes na estrutura da enzima (tabela 1). Disponil A3065 aumentou a atividade da enzima em 24%, comparado à reação conduzida na ausência de tensoativo. A tabela 2 mostra o efeito da concentração de Disponil A3065 na atividade catalítica da enzima: concentração superior a 5 % não representa aumento significativo no consumo de ácido láurico.

Tabela 1. Percentual de ácido láurico consumido nas reações enzimáticas com isopropanol em presença de tensoativos (5%).

Tensoativo (Denominação comercial)	Tipo	Ácido consumido (%)
Disponil FES32 ^(a)	aniônico	24,4
Disponil A3065^(b)	não-iônico	28,9
DTAB ^(c)	catiônico	4,1
SLS ^(d)	aniônico	4,1
Tween 80 ^(e)	não-iônico	23,3
Triton X100 ^(f)	não-iônico	24,9
AOT ^(g)	aniônico	8,9
Ausência de tensoativo	-	23,3

Componente químico do agente tensoativo comercial: ^(a) Sal sódico de álcool graxo etoxilado sulfatado, ^(b) mistura de alcoóis graxos lineares etoxilados, ^(c) brometo de dodeciltrimetilamônio, ^(d) lauril sulfato de sódio, ^(e) Monooleato de Sorbitan Etoxilado, ^(f) polietileno glicol *p*-(1,1,3,3-tetrametil-butil)-fenil éter, ^(g) bis (2-etil-hexil) sulfosuccinato de sódio.

Tabela 2. Efeito da concentração de Disponil A 3065.

Disponil A3065 (%)	Ácido láurico consumido (%)
0	23,3
2,5	20,6
5,0	28,9
7,5	30,1

Conclusões

O tensoativo Disponil A3065 na concentração de 5 % mostrou-se capaz de potencializar a atividade de esterificação da lipase Novozyme 435.

Agradecimentos

FAPITEC-SE, FAPESB, CNPq e CAPES.

¹Gomes, F. M. ; Silva, M. B. ; Castro, H. F. *Rev. Bras. Cienc. Farm.* **2004**, *40*, 189-195.

²Fiametti, K. G.; Rovani, S.; Oliveira, D.; Corazza, M. L.; Treichel, H.; Oliveira, J. V. *Ind. Eng. Chem. Res.*, **2009**, *48*, 708-712.

³Stamatis, H.; Xenakis, A.; Kolisis, F. N. *Biotechnol Adv.*, **1999**, *17*, 293-318.