

Produção enzimática de linalil acetato a partir de óleo essencial de Ho-Sho (*Cinamomum camphora* Nees & Eberm. Var. *Linoليفة* Fujita)

Rogério Cansian(PQ)^{1*}, Natalia Paroul(PG)^{1,2}, Adriana Biasi (PG)¹, Luana P. Grzegozeski (IC)¹, Viviane Chiaradia (IC)¹, Helen Treichel (PQ)¹, Debora de Oliveira (PQ)¹. cansian@uri.com.br

¹ URI – Campus de Erechim – Centro de Ciências Exatas - Av. Sete de Setembro, 1621 – 99700-000 – Erechim – RS
² UCS – Instituto de Biotecnologia – Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – 95070-560 – Caxias do Sul - RS

Palavras Chave: Ho-Sho, óleo essencial, anidrido acético, esterificação, Novozym 435

Introdução

Reações de esterificação enzimática de linalol visando à obtenção de aromas para a indústria cosmética, farmacêutica e de alimentos podem apresentar interesse científico e tecnológico, sendo que existem várias limitações na obtenção de produtos empregando catalisadores químicos¹. O presente trabalho investigou a influência da temperatura, da concentração de enzima, de diferentes razões molares anidrido acético:linalol na produção de linalil acetato via transformação enzimática utilizando a lipase imobilizada comercial Novozym 435, óleo essencial de Ho-Sho e anidrido acético como substratos em n-hexano.

Resultados e Discussão

A composição química do óleo essencial do Ho-Sho foi determinada por Cromatografia Gasosa e Espectrometria de Massa (CG/EM) e apresentou o linalol (93%) como composto majoritário. Para otimizar a produção enzimática de linalil acetato foi utilizada uma estratégia sequencial de planejamentos experimentais. A Tabela 1 apresenta a matriz do terceiro planejamento 2² completo com os valores reais das variáveis temperatura e concentração de enzima e as respectivas respostas em termos de conversão em linalil acetato para sistema com solvente hexano (razão molar solvente:substratos de 2:1 e 10:1).

Tabela 1 Matriz do terceiro planejamento experimental com as respostas em termos de conversão em linalil acetato na presença de solvente orgânico.

T (°C)	Enzima (%m/m)	Conversão (%)	
		Hex. 2:1	Hex. 10:1
50	1	0,02	0,31
70	1	0,09	0,17
50	5	0,03	1,42
70	5	2,25	2,54
60	3	2,80	1,43
60	3	3,65	1,52
60	3	2,14	1,40

Observou-se em 6 horas de reação que a concentração de enzima e a temperatura apresentaram um efeito significativo positivo ($p < 0,1$).

Os dados foram estatisticamente tratados e permitiram a construção de um modelo empírico codificado para a conversão de linalol (Equação 1).

$$\text{Conversão de linalol (\%)} = 1,25 + 0,24T + 0,87E + 0,31TE \quad (1)$$

Com base nos resultados obtidos, realizou-se um estudo da cinética da reação para a produção de linalil acetato utilizando como substratos anidrido acético:linalol e anidrido acético:óleo essencial de Ho-Sho. Para isso fixou-se a temperatura em 70°C, a concentração de enzima em 5% (m/m), a razão molar anidrido:linalol 1:1, e variou-se a razão molar solvente:substrato em 2:1, 40:1 por um tempo de até 10 horas (Tabela 2).

Tabela 2. Cinética de produção de linalil acetato.

Tempo (horas)	Linalol 2:1	Ho-Sho 2:1	Linalol 40:1	Ho-Sho 40:1
1	0,01	0,18	0,14	0,74
2	0,01	0,57	0,22	0,95
4	0,02	0,84	0,17	1,07
6	0,07	1,2	0,21	0,98
8	0,17	4,46	0,81	0,99
10	0,23	5,58	0,56	1,46

Conclusões

Maior conversão (2,25%), foi obtida em condições de maior temperatura (70°C) na presença de hexano 2:1, concentração de enzima 5%(m/m) e razão molar anidrido:linalol 1:1. O excesso de anidrido acético não afetou positivamente o rendimento da reação para a produção de acetato de linalila. Através de estudos cinéticos observou-se que o óleo de Ho-Sho propiciou em todas as condições uma conversão superior ao linalol comercial. Maiores produções de linalil acetato (5,58%) foram alcançadas após de 10 horas de reação em sistema com hexano 2:1, concentração de enzima de 5% (m/m) em relação aos substratos, à 70°C e razão molar anidrido:linalol de 1:1.

Agradecimentos

URI-Campus de Erechim, CNPq, Capes e Fapergs pelo suporte financeiro e concessão de bolsas.

¹ Castro, H.F.; Pereira, E. B.; Anderson, W. A.; Curtis, M. D.; Shiu, K.; Butler, W. M. e Huffmann, J. C. *J. Am. Chem. Soc.* **1996**, 7(4), p. 1-6.