

Desenvolvimento de metodologia para identificação e quantificação dos produtos gerados na síntese do ácido láctico através de rota catalítica por CLAE

Ana Carolina A. Francisco¹ (IC), Ana Isabel R. Bonfim^{1*} (TC), Beta Cunha Olivier^{1,2} (PG), Marco A. Fraga¹ (PQ), Robert A. Candido¹ (TC), Simone C. Chiapetta¹ (PQ) **ana.bonfim@int.gov.br*

¹Instituto Nacional de Tecnologia, Rio de Janeiro – RJ, 20081-312, Brasil

²Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 24020-141, Brasil

Palavras Chave: metodologia, CLAE, ácido láctico.

Introdução

O ácido láctico pode ser apontado como um dos importantes insumos para a indústria petroquímica na atualidade, pois além de ser usado na fabricação de materiais biodegradáveis, pode ser sintetizado a partir de fontes renováveis¹. Toda produção atual é baseada exclusivamente em processos biotecnológicos. O desenvolvimento de rotas alternativas, em particular de processos catalíticos, pode trazer importantes vantagens e permitir a diversificação de matérias-primas.

Nesse sentido, esse trabalho teve por objetivo, a implementação de metodologia para identificação e quantificação de ácido láctico, ácido pirúvico, acetol e 1,2-propanodiol (PDO) presentes na síntese do ácido láctico por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE).

Resultados e Discussão

O desenvolvimento do método analítico envolveu a preparação dos padrões de ácido láctico, ácido pirúvico, acetol e PDO, nas concentrações de 0,01; 0,05; 0,10; 0,15 e 0,20M.

Foi utilizado um cromatógrafo líquido de alta eficiência Agilent 1100 Series, acoplado com detector de arranjo de diodos (DAD) e detector de índice de refração (DIR). A coluna empregada foi Aminex HPX - 87H (300 x 7,8mm, 9µm) da Bio-Rad e pré-coluna Cátion H, mantidas a 65°C durante a análise. A vazão da fase móvel (H₂SO₄ 0,005M) foi de 0,7 mL/min e o volume injetado foi 5µL. A detecção foi realizada a 210 nm no DAD, onde foram quantificados o ácido láctico e acetol. Os demais produtos foram determinados no DIR.

A Figura 1 apresenta um cromatograma típico obtido com os diferentes produtos em ambos os detectores, evidenciando a eficiência das condições utilizadas.

Por apresentarem o mesmo tempo de retenção (Tabela 1), foi determinada uma correlação entre as respostas do DIR e DAD para acetol, utilizando-se diferentes soluções padrão. A relação mostrou-se perfeitamente linear na faixa de concentração avaliada (0,01 – 0,20M), permitindo, assim, a quantificação do PDO através de cálculos matemáticos, empregando-se o fator de conversão.

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

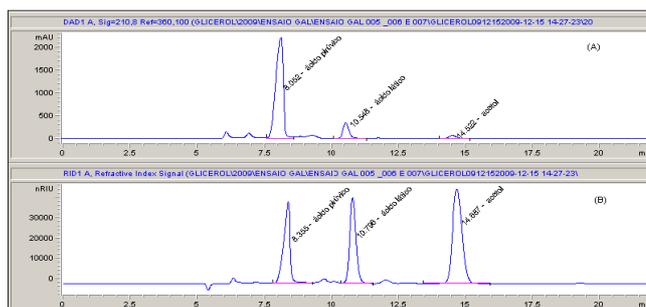


Figura 1. Cromatogramas característicos dos padrões contendo 0,20M com detecção por DAD (A) e DIR (B).

Tabela 1. Resultados relacionados à curva de calibração dos compostos.

	T.R. (min)		R ²		Eq. da Reta	
	DAD	DIR	DAD	DIR	DAD	DIR
ácido pirúvico	7.8 - 8.1	8.1 - 8.3	-	0,9999	-	y = 3,41.10 ⁴ x - 283,2
ácido láctico	10.5	10.8	0,9999	0,9999	y = 2,84.10 ⁴ x - 66,17	y = 3,31.10 ⁴ x - 5848
acetol	14.5	14.7	1,0000	1,0000	y = 7174,4x - 5,4927	*y = 2,83.10 ⁴ x + 7698
PDO	-	14.7	-	0,9993	-	*y = 2,83.10 ⁴ x + 7698
PDO + acetol	-	14,7	-	0,9998	-	y = 5,76.10 ⁴ x + 5457

*Obtido através de cálculo matemático.

Conclusões

O método demonstrou ser eficaz, considerando-se a eficiência na separação dos compostos, sensibilidade e aplicabilidade, permitindo a determinação dos quatro compostos simultaneamente.

Agradecimentos



PETROBRAS

