

Síntese de triptano (2,2,3-trimetilbutano) para aplicação como antidetonante em gasolina de aviação (GAv).

Lilian Araújo Morais* ^{1,2} (PG), Mariana da Silva Corrêa¹ (IC), Isabel Cristina Pereira Fortes¹ (PQ), Vânia Márcia Duarte Pasa¹ (PQ).

¹ Departamento de Química - Instituto de Ciências Exatas - Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil

² Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAr) – Comando da Aeronáutica - Barbacena – MG – Brasil

* lilianamorais@gmail.com

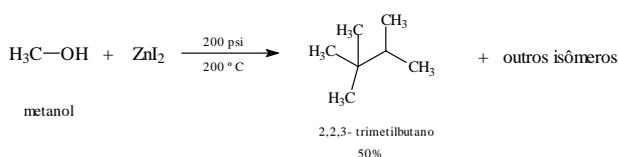
Palavras Chave: gasolina, antidetonante, metanol, triptano

Introdução

Um combustível muitas vezes é formulado com misturas de frações de petróleo, cujas propriedades são ajustadas com aditivos, que lhe conferem características especiais. A indústria de aditivos envolve milhões de dólares e tem se desenvolvido continuamente de modo a atender as demandas das indústrias de motores, as restrições ambientais e garantir a saúde humana. O chumbo tetraetila (TEL) foi usado durante muitos anos para aumentar a octanagem tanto da gasolina automotiva, quanto da gasolina de aviação. Em Janeiro de 1996, o TEL foi banido do uso em gasolinas automotivas pela EPA "Clean Air Act"¹, devido à elevada toxicidade, sendo substituído pelo etanol no Brasil. A indústria de aviões de pequeno porte ainda não encontrou uma alternativa viável e tem buscado o desenvolvimento de aditivos alternativos e ecologicamente corretos, pois a gasolina de aviação (GAV) tem maior octanagem do que a gasolina automotiva e para isto, ainda usa o TEL. Além disto, devido às pressões de ambientalistas, a única fábrica de TEL no mundo está com seus dias contados. Dentre as moléculas de interesse como aditivo antidetonante da GAV destaca-se o triptano, que é sintetizado a partir do metanol². A síntese desta molécula não está bem estabelecida, não apresentando uma rota dominada, com viabilidade técnico-econômica e que apresentasse rendimento e seletividade desejáveis, o que justifica o estudo aqui apresentado.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram realizados de acordo com a literatura². Fez-se um planejamento fatorial, para se estudar a influência do tempo, temperatura, pressão e quantidade de iodeto de zinco na quantidade de triptano formada na reação.



Esquema 1: Reação de formação do triptano

Em dois experimentos, onde se variou a quantidade molar de iodeto de zinco, sendo um a metade da quantidade do outro, pode-se observar pela sobreposição dos cromatogramas CG/ME, que a quantidade de triptano ($T_R = 2,25$) foi reduzida em aproximadamente 75% (Figura 1).

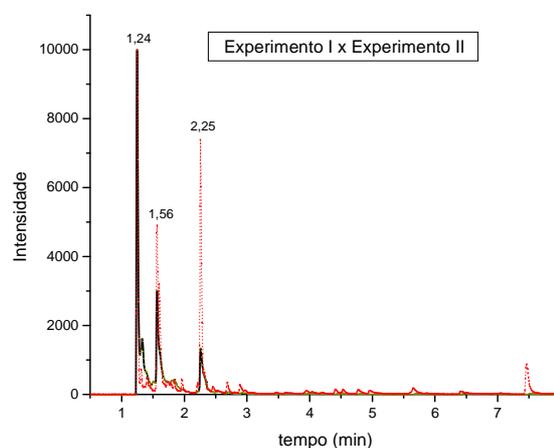


Figura 1. Sobreposição de cromatogramas CG/ME.

Conclusões

Através dos experimentos realizados, pode-se perceber que as variáveis da reação são de extrema importância na síntese do triptano. O grande desafio consiste em desvendar o mecanismo desta reação e através das variáveis, otimizar a reação, de modo a elevar o rendimento de triptano e diminuir os isômeros de menor importância para o aumento da octanagem da gasolina.

Agradecimentos

Os autores agradecem a PETROBRAS, FAPEMIG pelo apoio financeiro e a EPCAr.

¹ Resolução nº18, de 05 de novembro de 1985; Conselho Nacional de Petróleo.

² Bercaw, J.E.; Diaconescu, P. L.; Grubbs, R. H.; Kay, R.D.; Kitching, S.; Labinger, J. A.; Li, X.; Mchrkhodavandi, P.; Morris, G. E.; Sunley, G. J.; Vagner, P., *J. Org. Chem.*, **2006**, *71*, 8907.