

Um estudo do efeito da difusão na produção de misturas gasosas padrão para análise cromatográfica

Mayara Ferreira Barbosa(IC)^{1*}, Hebertty Vieira Dantas(PG)¹, Elaine Cristina Lima do Nascimento(PQ)², Mário César Ugulino Araújo¹(PQ)

[*may.may1990@hotmail.com](mailto:may.may1990@hotmail.com)

¹Universidade Federal da Paraíba (UFPB),

²Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE – UAST).

Palavras Chave: mistura gasosa, cromatografia gasosa, difusão gasosa.

Introdução

A cromatografia gasosa (CG) é uma técnica analítica de referência em análises de misturas gasosas e amostras voláteis. Nas análises por CG, geralmente empregam-se padrões puros e/ou misturas gasosas desses padrões¹. Tais misturas devem estar rigorosamente homogeneizadas para garantir a quantificação das amostras a serem analisadas. Esse trabalho visa estudar o efeito da difusão gasosa na produção de misturas padrões, utilizando um sistema estático de preparação, baseado na pressão parcial dos gases componentes.

Metodologia Experimental

O sistema de preparação de misturas gasosas proposto neste trabalho é apresentado na **Figura 1**.

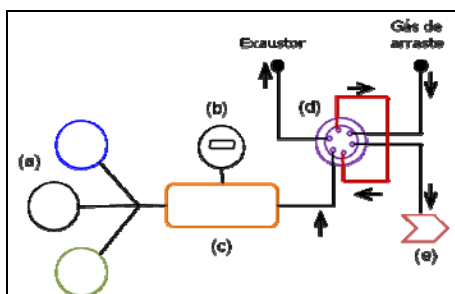


Figura 1 – Sistema de preparação de misturas gasosas. Cilindros de gases puros (a); manômetro digital (0,001 atm) (b); recipiente de mistura (c); válvula automática de amostragem gasosa (d); cromatógrafo (e).

Foram produzidas misturas gasosas padrões com dois ou três componentes a partir dos respectivos cilindros de gases puros (a) de metano etano e propano. Os gases foram adicionados individualmente por pressão parcial, monitorada por um manômetro digital (b), com precisão de 0,001 atm. A mistura foi confinada em um recipiente fechado (c), que a partir do mesmo era feita a amostragem com uma válvula automática (d), a fim de analisar a mistura no cromatógrafo, com até 8 repetições da medida. A difusão gasosa ocorre desde a injeção do componente até a saída da mistura para análise. Com base em análises cromatográficas, foram avaliados os parâmetros: vazão de entrada e saída, tempo de difusão, ordem de mistura dos gases, proporções dos gases na mistura padrão, pressão final da mistura e de amostragem.

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Resultados e Discussão

Mesmo considerando todos os parâmetros avaliados, foi possível identificar uma mesma tendência no comportamento da mistura, muito embora alguns parâmetros piorem a homogeneidade da mistura. As **Figuras 2 e 3** demonstram as variações da composição nas diferentes repetições de uma mesma mistura produzida, descrevendo a não-homogeneidade da mistura, considerando a difusão gasosa.

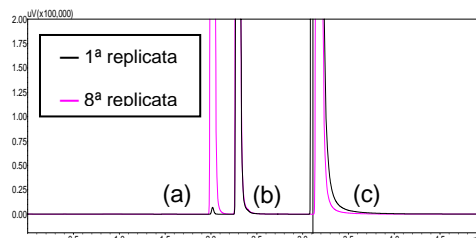


Figura 2 – Replicatas da análise cromatográfica de uma mistura de 50% de metano (a), 25% de etano (b) e 25% de propano (c).

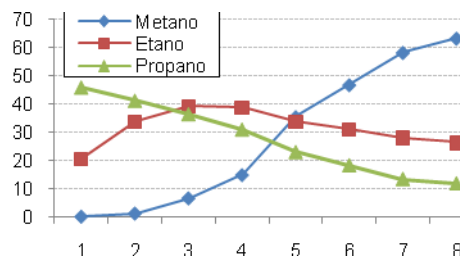


Figura 3 – Teores (% mol/mol) dos gases metano, etano e propano nas oito análises cromatográficas realizadas.

Conclusões

A condição estática do preparo de misturas gasosas tem como consequência, uma resistência à difusão dos gases introduzidos, principalmente por causa das diferenças de densidade, sendo este fato confirmado nas análises cromatográficas, indicando que tal sistema não produz misturas homogêneas. Para superar esse problema, um novo sistema dinâmico de preparação de misturas gasosas está sendo investigado.

Agradecimentos

LAQA, UFPB, CAPES e CNPq

¹ Pereira, L. J. R.; Mainier, F. B.. *J.BTO&E, UFF.*, 2007, 03, 107-120.