



MAPEANDO O CONHECIMENTO: UMA ANÁLISE SOBRE A PRESSÃO DE VAPOR DO METANOL

**Victória Victor Soares¹, Luiz Eduardo Freitas de Moura², Kátia Moreira de Melo³,
Aeryslânnia Moreira de Nóbrega⁴.**

^{1,2,3,4}Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

RESUMO

O metanol consiste em um álcool de cadeia curta, com fórmula molecular CH_3OH . Este é um dos principais substitutos aos combustíveis derivados do petróleo, sendo também utilizado, como um dos principais percussores do biodiesel. Diante disso, este artigo aborda a aplicação do método de regressão linear na análise crítica dos dados de pressão de vapor do metanol e sua relação com a temperatura, bem como o uso da equação de Clausius-Clapeyron para determinar a entalpia de vaporização dessa substância. A pesquisa foi baseada em uma análise de dados da literatura relacionados à pressão de vapor do metanol, onde foi utilizado o método de regressão linear, por meio da ferramenta computacional “Origin” na versão 2018. Os resultados mostraram uma alta correlação linear entre as variáveis estudadas.

Palavras-chave: termodinâmica; propriedades químicas; metanol.

INTRODUÇÃO

O metanol consiste em um álcool de cadeia curta, com fórmula molecular CH_3OH . Este é um dos principais substitutos aos combustíveis derivados do petróleo, sendo também utilizado, como um dos principais percussores do biodiesel (Palomino-Romero, 2012).

Além disso, atualmente alguns pesquisadores já promovem a produção do metanol por rota de hidrogenação do CO_2 . Promovendo assim, diminuição de poluentes e dando uma origem sustentável ao produto gerado pela queima de combustíveis fósseis (Winck, 2021).

Diante da grande importância do metanol, em processos industriais, torna-se imprescindível o estudo das suas propriedades termodinâmicas. Logo, o presente trabalho buscou analisar dados encontrados na literatura para pressão de vapor e temperatura deste álcool, a fim de realizar uma análise crítica dos mesmos.

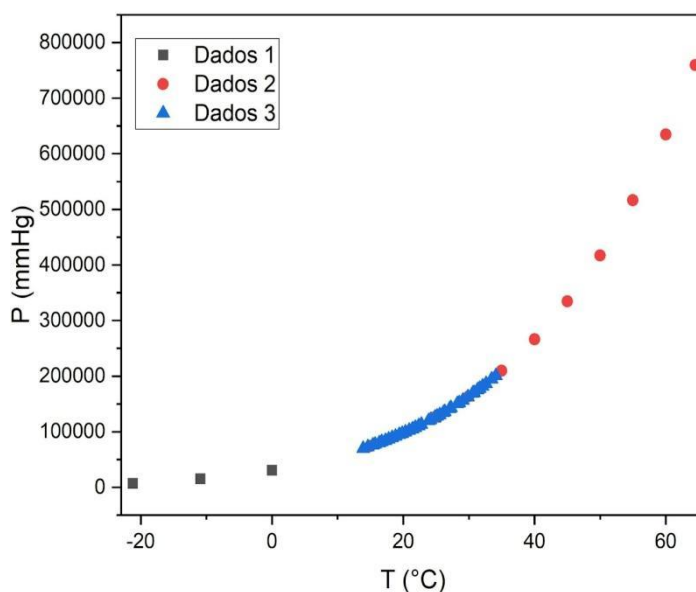
METODOLOGIA

O presente artigo foi baseado na análise de dados da literatura relacionados à pressão de vapor do metanol. Foi utilizado o método de regressão linear, por meio da ferramenta computacional “Origin” na versão 2018. Além disso, a equação de Clausius-Clapeyron foi empregada para prever a entalpia de vaporização do metanol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

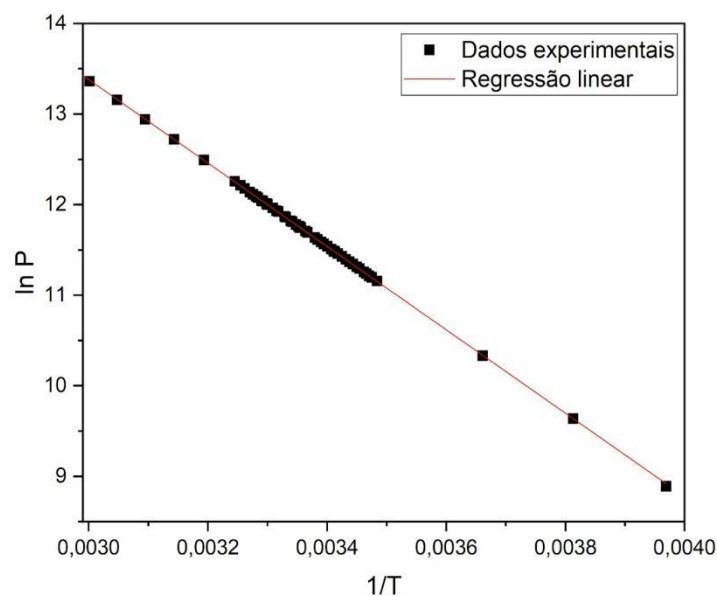
Os resultados foram baseados nos trabalhos de Kotsarenko e Yarym-Agaev (1990) (Dados 1), Gibbard e Creek (1974) (Dados 2), Dever, Finch e Grunwald (1955) (Dados 3). Por meio dos valores experimentais, foi possível obter os gráficos da Figura 1 e 2, além dos parâmetros de regressão linear (Tabela 1). Conforme pode ser observado, os resultados do estudo mostraram que o modelo proposto se adequa perfeitamente aos valores encontrados, demonstrando uma alta correlação linear entre as variáveis estudadas.

Figura 1. Gráfico da pressão de vapor para o metanol.



Fonte: Autor (2023).

Figura 2. Gráfico de regressão linear de acordo com os dados observados.



Fonte: Autor (2023).

Tabela 1. Dados da regressão linear da pressão de vapor.

Parâmetros de regressão linear	Dados encontrados
Equação encontrada ($y = a + b \cdot x$)	$y = 27,19036 - 4603,2476 \cdot x$
Erro da regressão para “a” (coeficiente linear)	0,01476
Erro da regressão para “b” (coeficiente angular)	4,40021
Coeficiente de correlação (Pearson)	-0,99997
Coeficiente de determinação (R^2)	0,99995

Fonte: Autor (2023).

Considerando a equação de Clausius-Clapeyron descrita na Equação 1, pode-se encontrar a entalpia de vaporização para o metanol a partir dos dados encontrados na literatura. Logo: $\Delta H_{\text{vaporização}} = 226,07 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

$$\ln P^{sat} = A - \frac{B}{T}; P^{sat} \text{ em mmHg (ou Pa) e } T \text{ em K}; \Delta H_{\text{vaporização}} = R B \quad (1)$$

CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente trabalho que a análise de dados termodinâmicos do metanol é de suma importância para sua utilização em processos industriais, como também, para uso como biocombustível. Percebeu-se com os resultados obtidos, que o modelo proposto de regressão linear se adequou bem aos dados encontrados na literatura, sendo portanto, relevante para a área industrial.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGEQ/UFRN) e a CAPES pelo apoio recebido.

REFERÊNCIAS

Dever D.F.; Finch A.; Grunwald E.: The Vapor Pressure of Methanol. J.Phys.Chem. 59 (1955) 668-669.

Gibbard H.F.; Creek J.L.: Vapor pressure of Methanol from 288.15 to 337.65 K. J.Chem.Eng.Data 19 (1974) 308-310.

Kotsarenko A.A.; Yarym-Agaev N.L.: Sättigungsdampfdruck von Methanol im Temperaturbereich von 251,9 bis 298,15. Izv.Vyshh.Uchebn.Zaved.Neft Gaz (1990) 59-61.

PALOMINO-ROMERO, Joel A. et al. Tratamentos dos efluentes gerados na produção de biodiesel. Química Nova, v. 35, p. 367-378, 2012.

WINCK, Patrícia Lopes. Revisão bibliográfica sobre a reação de hidrogenação do CO₂ para a obtenção de metanol. 2021.