

Solubilidade de Dióxido de Carbono em Etanol

Euzébio Skovroinski¹(IC)*, Irede Dalmolin¹(IC), Cláudio Dariva¹(PQ) José Vladimir de Oliveira¹(PQ).

1) Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim – RS, Av. Sete de Setembro, 1621, Bairro Centro, CEP-99700-000.

Palavras Chave: solubilidade, etanol, dióxido de carbono.

Introdução

A solubilidade de gases em líquidos é amplamente estudada para várias aplicações em processos industriais de separação, tais como: para recuperar gases em misturas com líquidos¹; para a gaseificação de refrigerantes e bebidas alcoólicas; para a utilização em colunas de absorção para tratamento de efluentes gasosos industriais. O presente trabalho teve por objetivo a obtenção de dados experimentais de solubilidade de gás carbônico em etanol, em temperaturas entre 281 a 323K e pressões de até 6bar, foi utilizada uma unidade de equilíbrio líquido/gás². A metodologia empregada é baseada nos trabalhos de Ohgaki et al.³ e Nitta et al.⁴. A determinação do gás dissolvido na fase líquida, bem como o cálculo das constantes, foram feitos por meio de um procedimento iterativo, assumindo ser válida a Lei de Henry⁵.

Resultados e Discussão

A unidade de equilíbrio era inserida em um banho termostatizado, Figura 1, a fim de se obter o controle de temperatura durante a realização do experimento.



Figura 1. Unidade de equilíbrio líquido/gás com o banho termostatizado.

As constantes de Henry foram calculadas com base nos dados obtidos nos experimentos e são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Constantes de Henry para o sistema CO₂ – etanol.

| Temperatura(K) | H(atm) _{Etanol + CO₂} |
|----------------|---|
| 288 | 111,0 |
| 298 | 131,0 |
| 308 | 155,0 |
| 323 | 346,0 |

A constante de Henry aumenta com o aumento da temperatura, demonstrando que o CO₂ solubilizado no etanol diminui com o aumento da temperatura. Isto ocorre devido a um aumento da energia cinética e mais moléculas de gás tendem a escapar da solução. A Figura 2 apresenta um gráfico em que pode se observar esta tendência. Também se pode observar que com o aumento da pressão do sistema há um aumento da quantidade de CO₂ dissolvida no etanol.

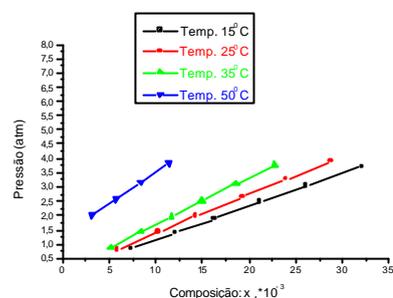


Figura 2. Diagrama da pressão-composição para o sistema CO₂-etanol.

Conclusões

A solubilidade de CO₂ diminui com o aumento da temperatura e aumenta de forma linear com o aumento da pressão, o que demonstra a consistência dos dados experimentais.

Agradecimentos

URI- Campus de Erechim - RS

¹ Wilhelm, E. e Battino, R. *Chem. Rev.* **1973**, 73, 1.

² Dariva, C.; Lovisi, H.; Maria, Luis C. Santa; Coutinho, Fernanda M. B.; Oliveira, José Vladimir de e Pinto, J. C. *The Canadian J. Chem. Eng.* **2003**, 81, 1.

³ Ohgaki, K.; Nishii, H. e Kataima, T. *J. Chem. Eng. Japan.* **1983**, 16, 72.

⁴ Nitta, T.; Akimoto, T. e Katayama, T. *J. Chem. Eng. Japan.* **1983**, 16, 352.

⁵ Reid, R. C.; Prauznitz, J. M. e Poling, B. E. *The Properties of Gasses and Liquids*. Singapura: McGraw-Hill. **1986**.