

Predicción de la Presión de Vapor de Líquidos Iónicos

Valderrama J.O.^{1,3} y Roberto E. Rojas²

¹Dpto. de Ing. Mec., ²Dpto. de Química, Univ. de la Serena, Casilla 554, La Serena-Chile,

³Centro de Inf. Tecnol., Casilla 724, La Serena-Chile, E-mail: jvalderr@userena.cl

Se analizan varios modelos de correlación y expresiones generalizadas para estimar la presión de vapor (P^v) de líquidos iónicos (LIs), una de las propiedades más destacables de este tipo de fluidos para su uso como solvente. Los LIs presentan P^v extremadamente baja y los datos disponibles que existen son del orden de 2×10^{-5} atm. Debido a este hecho, la mayoría de las aplicaciones técnicas y químicas de estos compuestos están basadas sobre esta notable propiedad, y la comunidad científica se ha enfrentado continuamente con el creciente desafío de medir P^v o por lo menos encontrar otros métodos que permitan su determinación por un método indirecto y confiable. En la literatura hay hasta la fecha solamente 51 confiables datos de P^v para cinco LIs, los valores de presión van desde 0.004 a 2.2×10^{-5} Pa en el rango de temperatura de 438 a 538 K [1].

En este trabajo se extiende un estudio previo sobre modelos disponibles en la literatura y se propone un modelo general válido para cualquier líquido iónico. Los modelos ocupan parámetros tales como las propiedades críticas de los fluidos en estudio, propiedades que para este trabajo son obtenidas de la literatura [2-3]. Los modelos de Cox y Wagner [4] son especialmente analizados para proponer un modelo general de predicción. La figura 1 muestra resultados preliminares de uno de los modelos explorados. Los puntos representan datos de la literatura y los triángulos son los valores estimados con constantes universales en la ecuación de Cox.

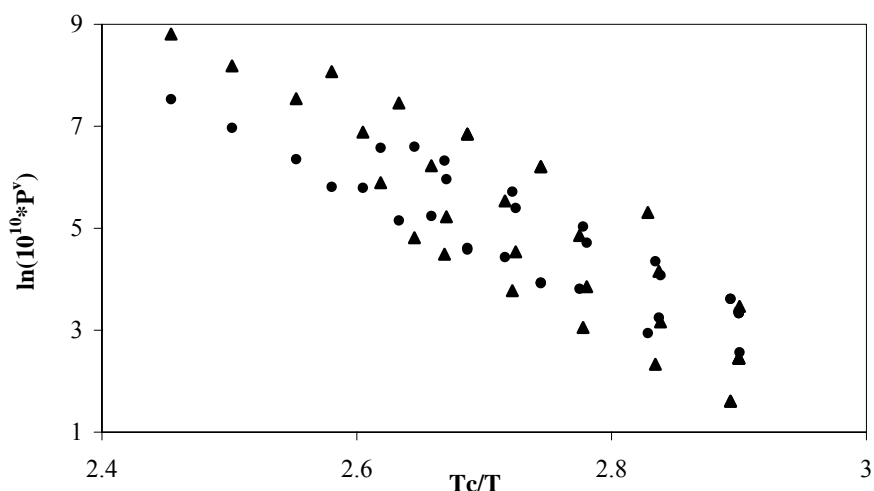


Fig. 1: Valores predichos por la ecuación generalizada de Cox para P^v de LIs

En este trabajo se analiza los resultados y discute las posibles causas de las desviaciones obtenidas, en particular la incertidumbre de los datos experimentales y la confiabilidad de los modelos para correlacionar la presión de vapor P^v a bajas temperaturas reducidas.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo de Conicyt a través del proyecto FONDECYT 1070025, de la Dirección de Investigación de la Universidad de La Serena-Chile y del Centro de Información Tecnológica de La Serena-Chile.

Referencias

- [1] IUPAC Ionic Liquids Database, <http://ilthermo.boulder.nist.gov>, enero (2008)
- [2] Valderrama, J.O. y Robles P. A., Ind. Eng. Chem. Res., 46, 1338-1344 (2007).
- [3] Valderrama, J.O., Sanga W., Lazzús, J., Ind. Eng. Chem. Res. 47, 1318-1330 (2008)
- [4] Růžička, K.; Majer, V., AIChE J. 1996, 42, 1723-1740.