



Instituto Politécnico, Nova Friburgo  
August 30<sup>th</sup>- September 3<sup>rd</sup>, 2004

Paper CRE04 – TF26

## **Simulação e Análise Energética e Exergética de um Sistema de Refrigeração por Absorção de Simple Efeito de ¾ a 2 ½ Toneladas de Refrigeração Utilizando o Par Água / Brometo de Lítio**

**Rodrigo Almeida Leal<sup>1</sup>, Evânia Celeste da C. Moreira<sup>2</sup>, Carlos Antônio C. dos Santos<sup>3</sup>,  
Paulo Henrique D. dos Santos<sup>4</sup> e Celina Maria R. Varani<sup>5</sup>**

Laboratório de Energia Solar, Universidade Federal da Paraíba, UFPB  
CP 5115, 58051-970, João Pessoa, PB, Brasil

<sup>1</sup>rodrigoaleal@yahoo.com.br, <sup>2</sup>evaniaceleste@ig.com.br, <sup>3</sup>cabral@les.ufpb.br,  
<sup>4</sup>paulohenriqueles@bol.com.br, <sup>5</sup>celina@les.ufpb.br

Este trabalho apresenta as análises energética e exergética de um sistema de refrigeração por absorção de simple efeito com capacidade de ¾ a 2 ½ toneladas de refrigeração, que utiliza o par água/brometo de lítio, sendo a água o fluido refrigerante e o brometo de lítio o fluido absorvente. As análises foram feitas a partir do modelo termodinâmico, que é baseado nas leis de conservação da energia, conservação da massa e concentração. Este modelo foi simulado computacionalmente em plataforma EES (Engineering Equation Solver). Para a determinação das propriedades termodinâmicas da solução brometo de lítio e água foram utilizadas correlações empíricas ao invés de gráficos. Através destas análises pôde-se identificar em quais dos componentes do sistema de refrigeração por absorção estão as maiores irreversibilidades, ou seja, as maiores perdas e qual é a temperatura ótima de condensação para que o sistema tenha uma melhor performance.

### **REFERÊNCIAS**

- [1] Burgett, L.W., Byars, M.D. and Schultz, K., Absorption Systems: The Future, More Than a Niche?, *Proceedings of the International Heat Pump Conference (ISHPC'99)*, Munich, Germany (1999).
- [2] Torres, E. A., Avaliação Exergética e Termoeconômica de um Sistema de Cogeração de um Pólo Petroquímico, *Tese de Doutorado, FEM/UNICAMP, Campinas, Brasil (1999)*.
- [3] Tsatsaronis, G., Thermoeconomic Analysis and Optimization of Energy Systems”, *Enrgy Combust, Vol. 19, pp. 227-257, USA (1993)*.

- [4] Varani, C. M. R., *Avaliação Energética e Exergética de uma Unidade de Refrigeração por Absorção Água/Brometo de Lítio Utilizando Gás Natural, Tese de Doutorado, CPGEM/CT/UFPB, João Pessoa (2001).*
- [5] Wylen, G. Van, Sontang, R. and Borgnake, C., *Fundamentos de Termodinâmica Clássica, Edgard Blücher Ltda., São Paulo, Brasil (1995).*
- [6] Szargut, J., Morris D. R. and Steward, F. R., *Exergy Analysis of Thermal, Chemical and Metallurgical Process, Hemisphere Publishing Corporation, New York, USA (1988).*
- [7] Kotas, T. J., *The Exergy Method of Thermal Plant Analysis, Anchor Brendon Ltd., London, England (1985).*
- [8] Kaita, Y., *Thermodynamic Properties of Lithium Bromide-Water Solutions at High Temperatures, International Journal of Refrigeration, Vol. 24, pp. 374-390, New York, USA (2001).*
- [9] Stoecker, W. F. E. and JONES, J. W., *Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, São Paulo, Brasil (1995).*
- [10] Santos, P. H. D., *Relatório de Pesquisa de Iniciação Científica, PIBIC - CNPq/UFPB, João Pessoa, Brasil (2002).*
- [11] Santos, P. H. D., *Relatório de Pesquisa de Iniciação Científica, PIBIC - CNPq/UFPB, João Pessoa, Brasil (2001).*
- [12] Herold, K. E., Radermacher, R. and Klein, A.S., *Absorption Chillers and Heat Pumps, CRC Press, New York, USA (2001).*