

Rafael Bergamo Trinca^{1*}, Carlos Eduardo Perles¹, Pedro Luiz Onófrío Volpe²

1. Departamento de Físico-Química - IQ – UNICAMP 2. Prof. Dr. - Departamento de Físico-Química - IQ - UNICAMP – Orientador
 ✉ rafaeltrinca@gmail.com / Campinas -SP

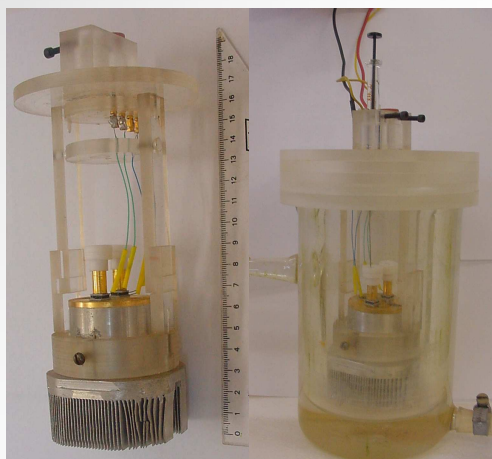
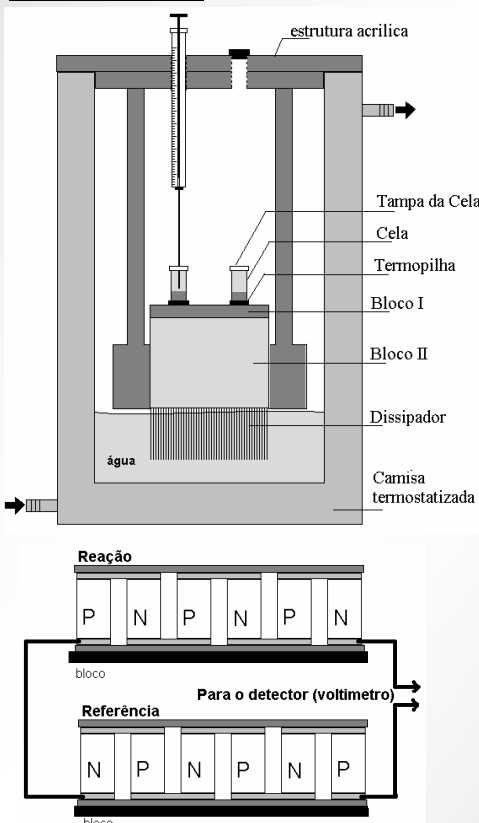
A.Ciências Exatas e da Terra - 4. Química - A.4.1. Físico-Química / Trabalho de Iniciação Científica

Palavras Chave: calorimetria, entalpia de excesso, misturas binárias, calibração

INTRODUÇÃO

Os custos elevados da aquisição e manutenção de um microcalorímetro diferencial de boa sensibilidade térmica é, muitas vezes, um empecilho ou mesmo um obstáculo para pequenos grupos de pesquisa. O equipamento proposto e desenvolvido apresenta não apenas um baixo custo de montagem, da ordem de U\$500,00, como também uma alta sensibilidade, trabalhando com misturas binárias da ordem de 300 μ L que geram apenas alguns microwatts de fluxo de calor. Dessa forma, pode ser uma solução de baixo custo para pesquisa acadêmica dentro das mais diversas possibilidades de aplicação.

METODOLOGIA



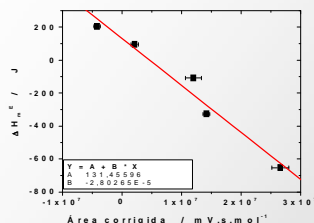
Fotos mostrando o calorímetro terminado

O micro calorímetro diferencial montado foi calibrado através de método químico, a partir de valores conhecidos da entalpia de excesso da mistura binária água mais 2-propanol em diferentes frações molares.[1]

Foram estudados os seguintes sistemas, quanto a entalpia de excesso, misturas binárias entre água e: i) 1,4 dioxano; ii) dimetil sulfoxido (DMSO), iii) formamida.

RESULTADOS

Calibração

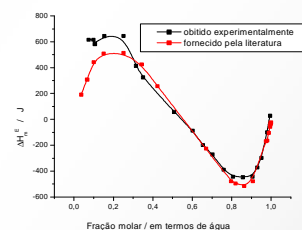


Os sistemas foram estudados em diferentes temperaturas e comparados com dados existentes na literatura, onde se observa a boa concordância dos resultados

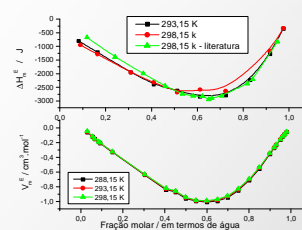
Agradecemos a FAPESP pelo auxílio financeiro ao projeto

Referências

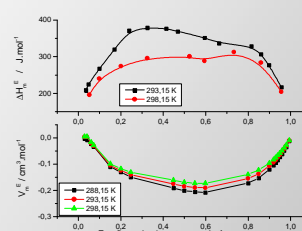
- Olofsson, G.; Berling, D., Markova, N., Molund, M.; *Thermochimica Acta*, 2000, vol 347, p31-36
- Christensen, J.J.; em *Handbook of Heats of Mixing*, 1982, John Wiley & Sons, Inc. Provo Utah. USA (p 1414; 1456; 1468).
- Tórres, R.B.; Marchiore, A.C.M.; Volpe, P.L.O.; *J. Chem. Thermodynamics* 38 (2006) 526-541



Comparação entre dados obtidos e dados da literatura, mistura água e 1,4 – dioxano; na temperatura de 298,15K. [2,3]



(a) Entalpia molar de excesso da mistura água e dimetilsulfoxido (DMSO), obtidos experimentalmente e da literatura e (b) volume molar de excesso para a mistura água e DMSO; nas temperaturas de 293,15K e 298,15K. [2,3]



(a) Entalpia molar de excesso da mistura água e formamida, e (b) volume molar de excesso para a mistura água e formamida; nas temperaturas de 293,15K e 298,15K. [2,3]

CONCLUSÃO

O calorímetro desenvolvido nesse projeto apresentou bons resultados, mas é passível de melhorias, principalmente no que diz respeito aos periféricos usados em seu funcionamento, ou seja, o controle termostático e o sistema digital de aquisição de dados.