

Caracterização da Fusão Peritética do Cloreto de Sódio Di-Hidratado por Curvas de Aquecimento.

Lucilia A. R. de Oliveira^{1*}(PG), Edward de Souza²(PQ), Francisco Javier Rios¹(PQ). *laro@cdtn.br*

¹ Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN/CNEN – Belo Horizonte – MG – Brasil) – Laboratório de Inclusões Fluidas e Metalogênese (EC4-LIFM) – Programa de Pós Graduação.

² Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais,

Palavras Chave: *diagrama de fases, NaCl.2H₂O.*

Introdução

Em um diagrama de fases de uma mistura binária, é chamado de patamar eutético a temperatura onde se encontram em equilíbrio três fases: duas substâncias na fase sólida e uma solução de ambas. Entretanto, ponto eutético é aquele que corresponde à composição da solução na referida temperatura.

Sendo uma das substâncias a água e a outra um sal, pode ocorrer a formação de um ou mais hidratos, *sal.nH₂O*. Alguns desses hidratos podem sofrer fusões incongruentes e, assim, gerarem patamares peritéticos.

Apesar de conhecido, o NaCl.2H₂O e a fusão incongruente deste, não são, quase ou absolutamente, mencionados em livros didáticos voltados para o ensino de físico-química.^{1,2} Isto se deve, em parte, à difícil, e nem sempre inequívoca, identificação dos pontos de inflexão nas curvas de resfriamento (Fig. 1).³

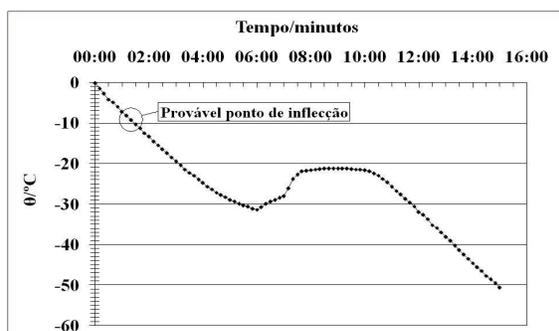


Figura 1. Curva de resfriamento do sistema NaCl-H₂O 25% p/p exemplificando a dificuldade de identificação dos pontos de inflexão.

Neste trabalho, empregamos um método simples envolvendo curvas de aquecimento que provou ser confiável na determinação das mudanças de fase ocorrendo por fusão.

Resultados e Discussão

Primeiramente foi feita uma adaptação do método de resfriamento tradicional, para que se tornasse possível alcançar baixas temperaturas durante o resfriamento, ao mesmo tempo em que se contrabalançava a velocidade do mesmo. Para o resfriamento foi utilizado nitrogênio líquido. O termômetro empregado foi o Modelo HD2328.0 Delti 32^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

com um Termopar do tipo K de capacidade de leitura em uma faixa de +1370 °C a -200 °C.

A intensidade do fluxo de calor entre o sistema e o meio externo foi diminuída pela construção de uma fronteira de baixa permissibilidade térmica.

A determinação do ponto de fusão de algumas misturas NaCl-H₂O não foi possível utilizando como técnica o resfriamento.

Optou-se, então, por se fazer a análise térmica a partir do aquecimento dos sistemas, o que possibilitou a construção do diagrama de fases do sistema NaCl-H₂O com a devida caracterização do patamar peritético (Fig. 2).

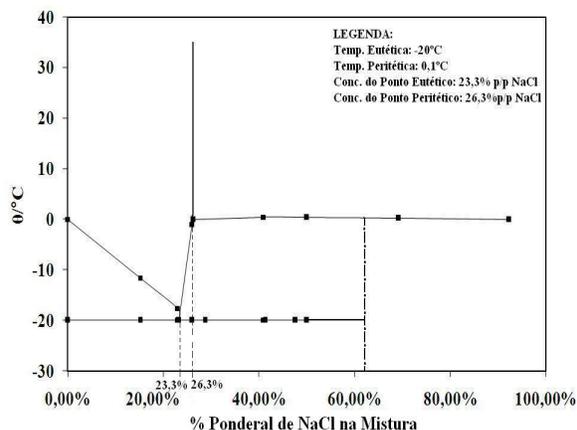


Figura 2. Diagrama de fases NaCl-H₂O, p=cst.

Conclusões

O emprego do método de resfriamento se mostrou limitado aos sistemas contendo apenas soluções diluídas à temperatura ambiente. Por sua vez, o método de aquecimento mostrou-se aplicável para soluções em quaisquer concentrações de sistemas contendo uma fase líquida e uma fase sólida à temperatura ambiente. Isto porque o aquecimento lento aparentemente elimina os erros associados à precipitação do sal e à formação do hidratado.

Agradecimentos

À CNEN, ao CDTN, à UFMG e ao CNPq.

¹Castellan, G.W.; *Fundamentos de Físico-Química*, 1ª ed., v.1, Ao livro Técnico: Rio de Janeiro, 1986, cap. 15.

²Atkins, P.; Paula, J.; *Físico-Química*, 7ª ed., v.1, LTC: Rio de Janeiro, 2003, cap. 8.

³ Dubois, M.; Weisbrod, A.; Shtuka, A.; Matínez-Serrano, R.; *Eur. J. Mineral.* **1997**, 9, 987.