

SOLUBILIDADE DO ÁCIDO NICOTÍNICO EM SOLUÇÕES HIDROALCOÓLICAS A DIFERENTES TEMPERATURAS

Layze Vitória Barbosa ¹, Carol Azeredo Luiz de França ², Dilian Henrique Hagemann ³,
Dionatan Felipe Hackenhaar Coleti ⁴, Alessandro Cazonatto Galvão ⁵.

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Química – Udesc Oeste – bolsista PROBIC /UDESC

² Acadêmica do Curso de Engenharia Química – Udesc Oeste – bolsista PIVIC/UDESC

³ Acadêmico do Curso de Engenharia Química – Udesc Oeste – bolsista PIVIC/UDESC

⁴ Acadêmico do Curso de Engenharia Química – Udesc Oeste – bolsista PROBIC/UDESC

⁵ Orientador, Dep. Eng. Alimentos e Eng. Química – Udesc Oeste – alessandro.galvao@udesc.br

Palavras-chave: equilíbrio de fases. metanol. etanol.

O ácido nicotínico, conhecido por niacina, é um composto orgânico com uma ampla aplicação na indústria farmacêutica, química e de alimentos. A deficiência de ácido nicotínico no corpo humano, pode levar ao desenvolvimento da pelagra, doença caracterizada por dermatite fotossensível que na ausência de tratamento pode evoluir para demência e morte.

A niacina, por ser sólida a temperatura e pressão ambiente, normalmente é purificado por um processo de cristalização. Para obter um desenvolvimento de um eficiente processo de separação e para a criação de novos produtos baseado neste material, é essencial conhecer a solubilidade da substância em diferentes solventes e soluções, bem como estabelecer relações que definem a função da temperatura com as quantidades que são solubilizadas.

A cristalização consiste na formação de uma fase sólida a partir de um sistema em equilíbrio sólido-líquido. A obtenção de cristais é influenciada por inúmeros fatores e esses são controlados por princípios termodinâmicos, os quais definem potenciais e condições de equilíbrio para a cristalização.

Para auxiliar no desenvolvimento de estudos de solubilidade e processos de cristalização, este trabalho teve por objetivo avaliar a solubilidade do ácido nicotínico em soluções líquidas binárias formadas por água + metanol e água + etanol cobrindo toda a faixa de fração molar da solução líquida binária e no intervalo de temperatura entre 293,15 K e 323,15 K.

O estudo da solubilidade do ácido nicotínico nas soluções hidro alcoólicas foi realizado por gravimetria. O procedimento foi conduzido em células de vidro encamisadas acopladas a um banho termostático. Após a estabilização da temperatura, as misturas foram agitadas por um período de 3h, tendo como objetivo proporcionar o contato entre sólido e líquido com consequente transferência de massa. Após agitação, as células permanecem em repouso por um período de 5h a fim de atingir o equilíbrio e a separação entre as fases.

De cada célula em equilíbrio, foram removidas três amostras. A seguir, as massas das alíquotas foram previamente determinadas em balanças analíticas. As quantidades solubilizadas foram determinadas em intervalos de 8 horas até atingir massa constante.

Os resultados experimentais da solubilidade do ácido nicotínico, com valores expressos em fração molar e fração mássica do sólido na solução ternária, em função da fração molar da solução binária e da temperatura são apresentados na Figura 1.

O desempenho da solubilidade como uma função da composição da solução líquida binária a temperatura constante apresenta tanto ponto de máximo como ponto de mínimo e com comportamento mais acentuado para as isotermas mais elevadas. Esta disposição pode indicar a existência de um possível efeito de solvatação, uma vez que o ácido nicotínico não apresenta polimorfismo reportado na literatura.

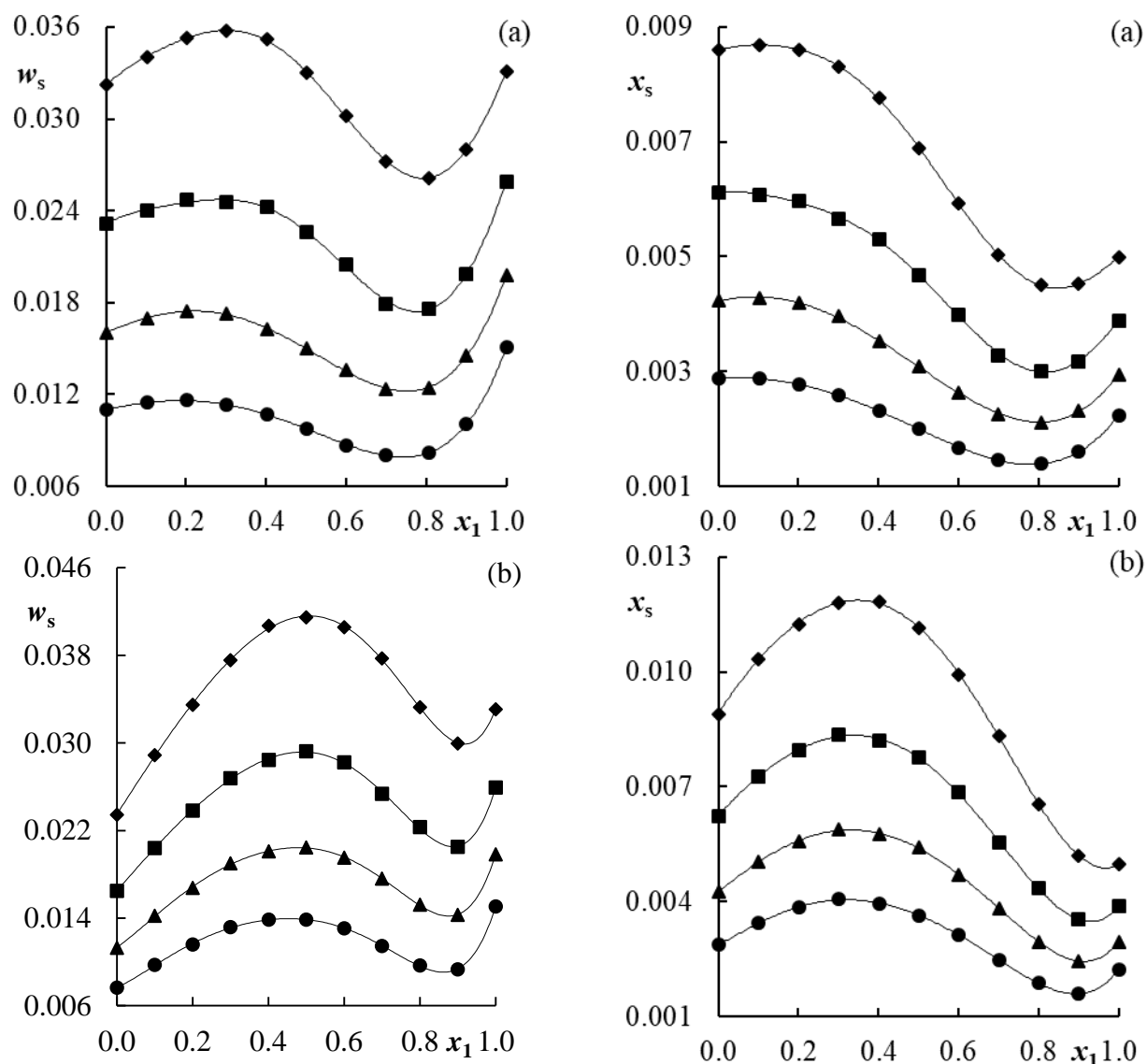


Figura 1. Solubilidade expressa em fração molar x_s e fração mássica w_s em função da fração molar das soluções binárias x_1 de (a) água (1) + metanol (2) e (b) água (1) + etanol (2): ● 293,15 K; ▲ 303,15 K; ■ 313,15 K; ◆ 323,15 K; a linha contínua representa um polinômio

Constatou-se com o presente trabalho que a solubilidade do ácido nicotínico nas soluções investigadas é dependente da temperatura e da composição molar da solução líquida binária. Os resultados apresentados estão diretamente associados com estudos de equilíbrio de fases sólido-líquido sendo fundamentais para a pesquisa, desenvolvimento e otimização de processos de cristalização.