

MESTRADO EM TECNOLOGIA QUÍMICA

QUÍMICA DAS SUPERFÍCIES E INTERFACES

Exercícios – Tensão Superficial (2)

1. O ângulo de contacto para a água em vidro limpo é próximo de zero. Calcule a tensão superficial da água a 30 °C, dado que, a essa temperatura, a água sobe a uma altura de 9.11 cm num tubo de vidro capilar limpo de raio 0.32 mm. A densidade da água a 30 °C é igual a 0.9956 g.cm⁻³.
2. Se bolhas de ar com 10⁻⁷ m de diâmetro, e mais nada existir em água, logo abaixo do ponto de ebulição, a quanto será aproximadamente a água sobreaquecida à pressão atmosférica normal antes que a ebulição comece? A tensão superficial da água a 100 °C é 59 mN.m⁻¹ e a entalpia de vaporização é 2.25 kJ.g⁻¹.
3. A 20 °C a tensão superficial da água e do n-octano são 72.8 e 21.8 mN.m⁻¹. Calcular: a) a energia de adesão entre n-octano e água; b) a energia de coesão para o n-octano e água; c) o coeficiente inicial de espalhamento do n-octano em água.
4. O ângulo de contacto para água em cera (parafina) é 105° a 20 °C. Calcular o trabalho de adesão e o coeficiente de espalhamento. Considere $\gamma = 72.75 \text{ mN.m}^{-1}$.
5. A 20 °C a subida capilar do metanol em contacto com ar num tubo de diâmetro 0.35 mm é 3.3 cm. Considerando nulo o ângulo de contacto, calcular a tensão superficial do metanol sabendo que as densidades do líquido e do ar são respectivamente 0.7914 e 0.0012 g/cm³. Sabendo que a temperatura crítica do metanol é 512.6 K estimar a subida capilar a 30 °C (Faça as aproximações consideradas razoáveis).

6. A tensão superficial do mercúrio é 470 dine.cm^{-1} a 273 K . Calcular a depressão capilar num tubo de 1 mm de diâmetro se o ângulo de contacto foi de 140° . A densidade do mercúrio é 13.6 g/cm^3 .
7. Observou-se a variação da tensão superficial de soluções aquosas de tensoactivo CTAB C_{16} com a concentração a 25°C . Calcule a área ocupada por uma molécula de CTAB na interface líquido-vapor, quando se começam a formar micelas no seio da solução.

