

QFL-1212 – Introdução aos métodos eletroanalíticos - 24/10/2023 - “Homework 8”

Uma célula galvanostática foi utilizada na determinação de Fe^{2+} em soluções aquosas. No compartimento da esquerda, encontra-se um eletrodo de referência padrão de hidrogênio, enquanto o compartimento da direita contém um eletrodo de grafite cujo potencial depende da razão $[\text{Fe}^{2+}]/[\text{Fe}^{3+}]$ em solução. O potencial entre os eletrodos é medido com um voltímetro ideal. O método utilizado nas medidas consiste em adicionar uma quantidade conhecida de Fe^{3+} as amostras (10 mM) antes da leitura do potencial, assegurando a presença do par $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ em solução. Uma curva analítica, analítica do tipo calibração externa foi feita medindo-se o potencial do eletrodo de grafite em soluções aquosas (água deionizada, força iônica 0.001 M) contendo 10 mM de Fe^{3+} e diferentes concentrações de Fe^{2+} . A curva resultante mostra os valores de potencial lidos no voltímetro contra os valores de pFe^{2+} ($-\log[\text{Fe}^{2+}]$). Quando uma amostra de água do mar (força iônica 0.1 M) foi colocada no compartimento da direita, o potencial lido no voltímetro foi de 0.845 V. Sabe-se que a concentração real de Fe^{2+} nesta amostra é de 250 μM .

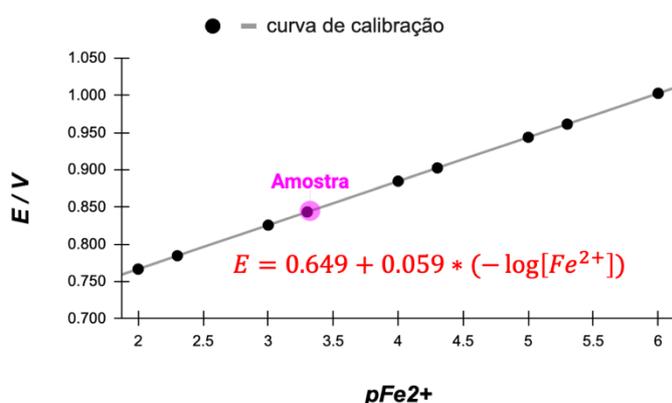


Tabela 1

Coeficiente de atividade em forças iônicas		
Ion	0.001 M	0.1 M
Fe^{2+}	0.87	0.4
Fe^{3+}	0.783	0.18

- 1) Com base na curva de calibração apresentada, qual o valor da concentração de Fe^{2+} reportada pelo método proposto? Ela difere da concentração real da amostra?
- 2) Com base nas informações contidas na Tabela 1, e considerando que o potencial no eletrodo de grafite é regido pela equação de Nernst, você consegue explicar a diferença entre os valores reportados pelo método proposto e o valor real da $[\text{Fe}^{2+}]$ na amostra?
- 3) Qual outro procedimento para obtenção de uma curva analítica poderia ser utilizado para reduzir o erro no resultado obtido?