

Gabarito homework 8

1) utilizando a equação da reta podemos calcular a concentração com o valor de potencial lido de 0,845 V

$$0,845 = 0,649 + 0,059(-\log[Fe^{2+}])$$
$$-3,322 = \log[Fe^{2+}] \Rightarrow [Fe^{2+}] = 4,76 \times 10^{-4} M$$

A concentração encontrada de $476 \mu M$ é 1,9 vezes maior do que a concentração real de $250 \mu M$

2) A curva de calibração foi realizada em uma solução de força iônica diferente da amostra a água do mar

O potencial no eletrodo de grafite é descrito por:

$$E = E^{\circ} - 0,059 \log \frac{[Fe^{2+}]}{[Fe^{3+}]}$$

Olhando os coeficientes de atividade na tabela temos que, no meio onde a curva de calibração foi realizada:

$$E = E^{\circ} - 0,059 \log \left(\frac{0,87 [Fe^{2+}]}{0,783 [Fe^{3+}]} \right)$$

Para a água do mar, com força iônica $0,1M$, temos:

$$E = E^{\circ} - 0,059 \log \left(\frac{0,4 [Fe^{2+}]}{0,18 [Fe^{3+}]} \right)$$

Olhando as razões das concentrações efetivas das espécies (atividade) nos dois meios percebe-se que a concentração efetiva de Fe^{2+} , em relação a de Fe^{3+} , na água do mar é maior do que na solução de calibração.

Sendo assim, o método reporta uma concentração maior de Fe^{2+} na amostra do que a real.

3) O erro na quantificação se dá pelo chamado efeito de matriz, já que a composição da amostra é muito diferente da composição da solução de calibração.

A calibração poderia ser feita em uma solução com a mesma composição da amostra ou o método de adição de padrão poderia ser usado.