

CAPÍTULO 5 : CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

5.1 CONCLUSÕES

O presente trabalho proporcionou as seguintes conclusões:

PARTE I

1. O EDTA, conhecido por atuar como complexante para o gálio (III), atua sobre o substrato de cobre, favorecendo os rendimentos de deposição do gálio. O seu efeito como tensoativo, quando o substrato é o aço inoxidável ferrítico 430, é pouco significativo;
2. Os rendimentos, bem como as características do depósito de gálio, são favorecidos pelo emprego de tratamentos superficiais do substrato com abrasivos de menor granulometria;
3. Eletrodos de cobre são melhores substratos para o gálio, promovendo maiores rendimentos de eletrodeposição do que eletrodos de aços inoxidáveis ferrítico (430) e austenítico (316L), e a sobretensões mais baixas;
4. As impurezas originais presentes na soda fraca mesmo após separação dos outros íons metálicos pela resina quelante, impedem completamente a eletrodeposição do gálio, independente da natureza do substrato.

PARTE II

1. O comportamento eletroquímico da interfase Cu/NaOH 5,0 mol.L⁻¹ na faixa de potenciais investigada por voltametria cíclica, é semelhante, qualitativamente, ao da interfase Cu/NaOH 0,1 mol.L⁻¹, estudada neste trabalho e comparada com a literatura. As velocidades dos processos, entretanto, chegam a ser cinquenta vezes maiores na solução mais concentrada;
2. A redução dos óxidos superficiais do cobre eleva a velocidade da reação H₂O/H₂, tornando a densidade de corrente de troca uma ordem de grandeza mais elevada, mas não afeta o mecanismo da reação;
3. Impurezas presentes no cobre eletrolítico com grau de pureza igual a 99,99 % afetam significativamente a velocidade da reação H₂O/H₂, quando comparado ao cobre 99,999 % (padrão analítico);
4. Estudo da interfase Pt/NaOH 0,1 mol.L⁻¹ permite, por EIE, determinar o $E_z = -0,158 \text{ V}/(\text{Hg}/\text{HgO})$ e, por cronoamperometria, $E_z = -0,125 \text{ V}/(\text{Hg}/\text{HgO})$. Obteve-se, por EIE, o valor de $\kappa = 13,2$ para a constante dielétrica na camada mais interna da DCE;
5. Estudos das interfases Pt/NaOH 1,0 x 10⁻³ mol.L⁻¹, por EIE e cronoamperometria, mostraram que não é possível, por estes métodos, determinar o E_z , em virtude da constância do valor de C_d , em um amplo intervalo de potencial;
6. Estudos das interfases Pt/NaOH 5,0 mol.L⁻¹ e Cu/NaOH 5,0 mol.L⁻¹, por cronoamperometria, permitiram calcular o valor da constante dielétrica, κ , na

DCE, admitindo o modelo de Helmholtz. Foram obtidos $\kappa = 25$ e $\kappa = 44$ para platina e cobre, respectivamente;

7. Técnicas distintas permitiram verificar que o íon acrilato se encontra adsorvido nos substratos estudados, platina e cobre, a partir do potencial de circuito aberto, afetando todos os processos de adsorção e de transferência de carga que ocorrem a potenciais mais negativos do que o E_{ca} ;

8. O íon acrilato inibe os processos de adsorção da água e dos íons hidroxila e sódio sobre platina e catalisa a reação H_2O/H_2 a potenciais mais negativos;

9. O íon acrilato inibe a reação $Ga(III)/Ga$ sobre cobre, sob condições estacionárias, em meio de $NaOH\ 5,0\ mol.L^{-1}$, tornando a eletrodeposição do gálio indetectável após lavagem da superfície;

10. Os resultados obtidos neste trabalho mostraram concordância nos estudos da DCE empregando as técnicas de cronoamperometria e espectroscopia de impedância eletroquímica. Conclui-se que a cronoamperometria pode ser empregada na determinação do potencial de carga zero de eletrodos sólidos.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Os estudos com acrilato deverão ter continuidade, para entender melhor a sua adsorção, em particular sobre cobre, empregando técnicas não eletroquímicas. O emprego das técnicas de estudo da DCE deverão ser estendidas pelo grupo a outros metais e meios, em particular materiais ferrosos, passiváveis, para auxiliar no entendimento da adsorção de inibidores de corrosão e outras substâncias, como surfatantes, que afetam a velocidade de processos de eletrodo.