



Técnicas Eletroquímicas: Aspectos Práticos

Código:

Pré-requisitos:
Co-requisito:

Horas Aulas/Semana: PRÁTICA: 2h/aula

Créditos: 2

Responsáveis: Profa. Dra. Sheila C. Canobre
Prof. Dr. Fábio A. do Amaral

Objetivos:

Aprimoramento dos conhecimentos práticos dos métodos eletroquímicos em relação à programação, manuseio e interpretação dos dados experimentais. Assim como a aplicação de técnicas eletroquímicas e a sua combinação com outras técnicas de caracterização.

Ementa:

- Experimentos envolvendo os diversos métodos eletroquímicos: cronoamperometria, cronopotenciometria, voltametria cíclica e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE)

- Interpretação dos dados experimentais
- Ajuste dos dados experimentais
- Modelos de circuitos elétricos e seus respectivos significados físicos

Programa:

- Programação, manuseio e interpretação dos dados experimentais e as aplicações das técnicas eletroquímicas nas diversas linhas de pesquisa.

Aspectos práticos abordados utilizando as diversas técnicas eletroquímicas através da realização dos seguintes experimentos:

1. Cronoamperometria e voltametria cíclica: Síntese e caracterização de polímeros condutores
2. Cronopotenciometria: Testes de carga e descarga de diversos materiais orgânicos e inorgânicos em diferentes eletrólitos orgânicos ou aquosos.
3. Voltametria cíclica: estudo dos processos redox de diversos materiais e de suas respectivas reversibilidades redox. Testes de caracterização e estabilidade eletroquímica dos materiais sintetizados. Testes de seletividade de sensores também serão realizados a partir desta técnica.
4. Estudos de interfaces entre diversos materiais por EIE: material/eletrólito e eletrólito/material. A interpretação de valores de resistência da solução, resistência à transferência de carga, capacitância e constante de difusão.
5. Ajuste dos dados experimentais de EIE a circuitos elétricos e seus respectivos significados físicos.



6. Medidas de condutividade iônica de eletrólitos poliméricos
7. Cinética de reações eletroquímicas em eletrodos ativos

Bibliografia:

1. P.A. Robinson e R.H. Stockes. "Electrolyte Solutions". Butterworths, 1959.
2. J.O.'M. Bockvis e A.K.N. Reddy. "Modern Electrochemistry", Vol.I. Plenum Press, 1978.
3. K.J. Vetter. "Electrochemical Kinetics. Theoretical and Experimental Aspects". Academic Press, 1967.
4. K.B. Oldham e J.C. Myland. "Fundamentals of Electrochemical Science". Academic Press, 1994.
5. A.J. Bard e L.R. Faulkner. "Electrochemical Methods". John Wiley and Sons, 1980.
6. Electrochemistry, Principles, methods and applications". C. M. A. Brett e A. M. Oliveira-Brett, Oxford University Press (1993)
7. Electrochemical Interfaces: Modern Techniques for in-situ Interface Characterization", Abruña, H. D. Ed. VCH Publishers (1990)
8. Digby D.-Macdonald "Transient Techniques in Electrochemistry". Plenum Press, New York, 1981.
9. J. Ross-Macdonald "Impedance Spectroscopy". Wiley & Sons, New York, 1987.
10. Digby D.-Macdonald & Michel C.H.-Mckubre "Impedance Measurements in Electrochemical Systems". IN: Modern Aspects of Electrochemistry (J. O'M. Bockris, B.E. Conway and R.E. White) Vol.15, Plenum Press, New York, 1982.
11. Instrumental Methods in Electrochemistry", Southampton Electrochemistry Group