



Disciplina: Potencialidades de SPR, QCM, EIS e SECM na investigação de processos superficiais e interfaciais

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 4

Docente(s) Responsável(is): Prof. Dr. Flavio Santos Damos

Ementa: Princípios físicos e aspectos teóricos envolvidos na ressonância de plásmom de superfície (SPR, do inglês Surface Plasmon Resonance), microbalança de cristal de quartzo (QCM, do inglês QuartzCrystal Microbalance), espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS, do inglês Electrochemical Impedance Spectroscopy) e microscopia eletroquímica de varredura (SECM, do inglês Scanning Electrochemical Microscopy). Aplicações das técnicas de SPR, QCM, EIS e SECM à investigação de filmes finos bem como à investigação de processos interfaciais. Potencialidades das técnicas de SPR, QCM e SECM quando acopladas a técnicas eletroquímicas. Novas tendências em SPR de imagem e SECM em micrôcelulas.

Bibliografia:

1. Jiří Homola, Surface Plasmon Resonance Sensors for Detection of Chemical and Biological Species, *Chem. Rev.*, 108 (2) (2008) 462–493, DOI: 10.1021/cr068107d.
2. Kathryn M. Mayer and Jason H. Hafner, Localized Surface Plasmon Resonance Sensors, *Chem. Rev.*, 111 (6) (2011) 3828–3857, DOI:10.1021/cr100313v.
3. Hana Šípová, Jiří Homola, Surface plasmon resonance sensing of nucleic acids: A review, *Analytica Chimica Acta*, 773 (2013) 9–23, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2012.12.040>.
4. B. A. Snopok, Theory and Practical Application of Surface Plasmon Resonance for Analytical Purposes, *Theoretical and Experimental Chemistry*, 48(2) (2012) 283–306, DOI: 10.1007/s11237-012-9274-6.
5. Y. H. Huang, H. P. Ho, S. K. Kong and A. V. Kabashin, Phase-sensitive surface plasmon resonance biosensors: methodology, instrumentation and applications, In press, 2012, DOI: 10.1002/andp.201200203.
6. Giuseppe Spoto and Maria Minunni, Surface Plasmon Resonance Imaging: What Next? *J. Phys. Chem. Lett.*, 3(18) (2012) 2682–2691, DOI: 10.1021/jz301053n.
7. C.K. O'Sullivan, G.G. Guilbault, Commercial quartz crystal microbalances – theory and applications, *Biosensors and Bioelectronics*, 14 (1999) 663–670, [http://dx.doi.org.ez36.periodicos.capes.gov.br/10.1016/S0956-5663\(99\)00040-8](http://dx.doi.org.ez36.periodicos.capes.gov.br/10.1016/S0956-5663(99)00040-8).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.

Programa de Pós-Graduação em Química

8. Renee L. Bunde, Eric J. Jarvi, Jeffrey J. Rosentreter, Piezoelectric quartz crystal biosensors, *Talanta*, 46(6) (1998) 1223–1236, [http://dx.doi.org/10.1016/S0039-9140\(97\)00392-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0039-9140(97)00392-5).
9. Daniel A. Buttry, Michael D. Ward, Measurement of interfacial processes at electrode surfaces with the electrochemical quartz crystal microbalance, *Chem. Rev.*, 92(6) (1992) 1355–1379, DOI: 10.1021/cr00014a006.
10. Robert E. Speight and Matthew A. Cooper, A Survey of the 2010 Quartz Crystal Microbalance Literature, *Journal of Molecular Recognition*, 25(9) (2012) 451–473, DOI:10.1002/jmr.2209.
11. Guy Denuault, The Contribution of Microelectrodes to Electroanalytical Chemistry: From Reaction Mechanisms and Scanning Electrochemical Microscopy to Ocean Sensors, *Isr. J. Chem.* 50 (2010) 374 – 381, DOI: 10.1002/ijch.201000041.
12. William S. Roberts, Daniel J. Lonsdale, John Griffiths, Séamus P.J. Higson, Advances in the application of scanning electrochemical microscopy to bioanalytical systems, *Biosensors and Bioelectronics*, 23(3) (2007) 301–318, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bios.2007.06.020>.
13. Xiaoquan Lu, Qin Wang, Xiuhui Liu, Review: Recent applications of scanning electrochemical microscopy to the study of charge transfer kinetics, *Analytica Chimica Acta*, 601(1) (2007) 10–25, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2007.08.021>.
14. Fu-Ren F. Fan, Biao Liu, Janine Mauzeroll, Cap. 12 - Scanning Electrochemical Microscopy, *Handbook of Electrochemistry*, 2007, 471-540, XII-XIII, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-044451958-0.50025-2>.
15. Michael V. Mirkin, Benjamin R. Horrocks, Electroanalytical measurements using the scanning electrochemical microscope, *Analytica Chimica Acta*, Volume 406(2) 2000 119-146, [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-2670\(99\)00630-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-2670(99)00630-3).