

QUI2226 Medidas e análises de dados de espalhamento de radiação com aplicação a nanomateriais

Tipo de Disciplina: Eletiva

Carga Horária Total: 15 horas

Créditos: 1

Pré-requisito ou Co-requisito: Técnicas de Espalhamento Aplicadas a Nanomateriais

OBJETIVOS

Esta disciplina visa capacitar os alunos de pós-graduação a utilizarem adequadamente o equipamento de espalhamento de luz (DLS - analisador de partículas) desde o preparo das amostras até a interpretação de dados, a utilizarem softwares gratuitos para tratamento de dados de espalhamento de raios-X e nêutrons a baixos ângulos (SAXS e SANS) e realizarem ajustes, análise e interpretação dos dados adequadamente. Estas técnicas são importantes para caracterização de tamanho, forma, estrutura, estabilidade e carga superficial de sistemas coloidais e nanomateriais (como micelas, emulsões, polímeros, nanopartículas, materiais mesoporosos e cristais-líquidos). O conteúdo tem uma abordagem interdisciplinar, sendo de interesse para pesquisas de diferentes áreas da química, física e engenharia de materiais, como também para aplicações industriais.

EMENTA

Preparo de amostras e condições adequadas de análises. Medidas de diferentes amostras por Espalhamento de Luz Dinâmico (DLS). Tratamento de dados de Espalhamento de raios-X e nêutrons a baixos ângulos (SAXS e SANS). Softwares utilizados para tratamentos de dados de espalhamento. Métodos de ajustes. Interpretação de dados para diferentes tipos de sistemas. Orientação para medições e análises de amostras relacionadas com o projeto de pesquisa dos alunos (opcional, de acordo com a autorização do orientador).

PROGRAMA

Técnicas para o preparo adequado de amostras para a técnica de DLS.
Reconhecendo as condições e parâmetros necessários para as medidas de DLS.
Demonstração de análises de DLS de diferentes amostras padrão.
Realização de análises de DLS de amostras dos alunos.
Interpretação da função de correlação e ajustes dos resultados de DLS.
Curvas de SAXS e SANS – interpretação inicial (fator de forma e fator estrutura)
Ajuste de Guinier
Ajuste de Porod
Função de distribuição de pares
Ajustes a diferentes modelos matemáticos para diferentes formatos
Identificação de fases líquido-cristalinas e determinação do parâmetro de cela

AVALIAÇÃO

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- Borsali, R.; Pecora, R.; *Soft Matter Characterization*, Vol. 1, New York, NY: Springer, 2008.
- Schärfl, W.; *Light Scattering from Polymer Solutions and Nanoparticle Dispersions*, Berlin: Springer, 2007.
- Stribeck, N.; *X-Ray Scattering of Soft Matter*, Berlin: Springer, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Roe, R.J.; *Methods of X-Ray and Neutron Scattering in Polymer Science*, New York: Oxford University Press, Inc., 2000.
- Glatter, O.; Kratky, O.; *Small Angle X-Ray Scattering*, London: Academic Press inc., 1982.
- Pecora R.; *Dynamic Light Scattering: Applications of Photon Correlation Spectroscopy*. London: Plenum, 1985.