



Universidade Federal de
Uberlândia
Instituto de Química
Programa de Pós-
graduação em
Biocombustíveis
Campus Santa Mônica
38400-902 Uberlândia
Minas Gerais



Universidade Federal dos
Vales do Jequitinhonha e
Mucuri
Pró-Reitoria de Pesquisa e
Pós-Graduação
39100-000 Diamantina
Minas Gerais



Universidade Federal de
Minas Gerais
Curso de Pós -Graduação
em Química
Departamento de Química –
ICEx
Campus - Pampulha
31270-901 Belo Horizonte
Minas Gerais



CENTRO DE DESenvolvimento
DA TECNOLOGIA NUCLEAR
CDTN/CNEN
Rua Prof. Mário Werneck
Campus Universitário -
Pampulha
CP 941
30123-970 Belo Horizonte
Minas Gerais

Disciplina pós-graduação

Espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe e difratometria de raios X na caracterização de materiais cristalinos: fundamentos teóricos e aplicações.

Ementa

Absorção ressonante de radiação, recuo nuclear nas transições óptica e nuclear, interações hiperfinas (^{57}Fe), instrumentação em espectroscopia gama, tratamento de dados Mössbauer, interpretação de espectros. Difratometria de raios X, medidas, análise numérica de dados.

- i. Carga Horária: 45 horas teóricas e práticas
- ii. Créditos: 3 créditos
- iii. Código UFU:
- iv. Classificação Programa de Pós-graduação em Biocombustíveis UFVJM - UFU:
Optativa
- v. Período: Segundo período letivo de 2018
- vi. Número máximo de estudantes: 15
- vii. Professores Responsáveis: José Domingos Fabris (UFU) e Márcio César Pereira (UFVJM)

Docentes

José Domingos ARDISSON (CDTN/CNEN)
José Domingos FABRIS (UFMG; UFU)
Márcio César PEREIRA (UFVJM)

Programa

1- Espectroscopia Mössbauer

- i. Fundamentos teóricos
- ii. Instrumentação
- iii. Tratamento numérico e interpretação de espectros

2- Aplicações a geomateriais – estado atual

- i. a) Minerais de solos
- ii. b) Óxidos de ferro
- iii. c) Sulfetos de ferro
- iv. d) Silicatos

3 - Difratometria de Raios X

- i. a) Conceitos fundamentais. Lei de Bragg.
- ii. b) Preparação da amostra. Coleta de dados.
- iii. c) Tratamento numérico de dados
 - a. Parâmetros de rede
 - b. Análise estrutural Rietveld

Bibliografia

1. BOWEN, L.H.; De GRAVE, E. & VANDENBERGHE, R.E. Mössbauer Effect Studies of Magnetic Soils and Sediments. In: LONG, G.J. & GRANDJEAN, F. eds. Mössbauer Spectroscopy Applied to Magnetism and Materials Science. Vol 1. New York, Plenum, 1993.
2. FABRIS, J.D. & COEY, J.M.D. Espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe e Medidas Magnéticas na Análise de Geomateriais. In: ALVAREZ V., V.H.; SCHAEFER,C.E.G.R.; BARROS, N.F. de;

- MELLO, J.W.V. de & COSTA, L.M. da (eds). Tópicos em Ciências do Solo. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2:47-102, 2002.
3. FABRIS, J.D.; VIANA, J.H.M; SCHAEFER, C.E.G.R.; WYPYCH, F. ; STUCKI,J.W. Métodos Físicos de Análise em Mineralogia do Solo. In: Vander de Freitas Melo & Luis Reynaldo F Alleoni. (Org.). Química e Mineralogia do Solo. Viçosa:Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v. 1, pp 611-695 ,2009.
 4. LONG, G.J. Basic concepts of Mössbauer spectroscopy. In: LONG, G.J. Mössbauer Spectroscopy Applied to Inorganic Chemistry. Vol 1. New York, Plenum, 1984. p.7 - 26.
 5. MURAD, E. & CASHION, J. Mössbauer spectroscopy of environmental materials and their industrial utilization. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2004. 425p.
 6. MURAD, E. & JOHNSTON, J.H. Iron Oxides and Oxyhydroxides. In: LONG, G.J. Mössbauer Spectroscopy Applied to Inorganic Chemistry. Vol 2. New York, Plenum, 1987. p.507-582.
 7. MURAD, E. Application of ^{57}Fe Mössbauer spectroscopy to problems in clay mineralogy and soil science: possibilities and limitations. In: STEWART, B.A. (ed). Advances in Soil Science, vol 12. New York, Springer-Verlag, 1990. p.125-157.
 8. MURAD, E. Application of ^{57}Fe Mössbauer spectroscopy to problems in clay mineralogy and soil science: possibilities and limitations. In: STEWART, B.A. (ed). Advances in Soil Science, vol 12. New York, Springer-Verlag, 1990. p.125-157.
 9. MURAD, E. Mössbauer spectroscopy of clays, soils and their mineral constituents Clay Minerals 45: 413-430, 2010.
 10. MURAD, E. Properties and behavior of iron oxides as determined by Mössbauer spectroscopy. In: STUCKI, J.W.; GOODMAN, B.A. & SCHWERTMANN, U. eds. Iron in Soils and Clay Minerals. Dordrecht, Reidel. 1988. p.309-350.
 11. MURAD, E. Properties and behavior of iron oxides as determined by Mössbauer spectroscopy. In: STUCKI, J.W.; GOODMAN, B.A. & SCHWERTMANN, U. eds. Iron in Soils and Clay Minerals. Dordrecht, Reidel. 1988. p.309-350
 12. VANDENBERGHE, R.E. & De GRAVE, E. Mössbauer Effect Studies of Oxidic Spinels. In: LONG, G.J. & GRANDJEAN, F. Mössbauer Spectroscopy Applied to Inorganic Chemistry. Vol 3. New York, Plenum, 1989. p.59-182.
 13. Vandenberghe, R.E. et al. Mössbauer Effect Studies of Oxidic Spinels. In: LONG, G.J. & GRANDJEAN, F. Mössbauer Spectroscopy Applied to Inorganic Chemistry. Vol 3. New York, Plenum, 1989. p.59-182.
 14. YOUNG, R.A., The Rietveld Method. Oxford University Press, USA, 1995. 312p.