



ENQ410037 – Materiais Inteligentes: síntese, caracterização, aplicação e aspectos de segurança

Nanopartículas, nanocompósitos e nanomateriais: fundamentos, métodos de síntese, propriedades, aplicações e aspectos de segurança. Estudos de caso envolvendo propriedades mecânicas, elétricas e óticas.

Bibliografia:

1. ASM Handbook; Materials Characterization (vol.10), Metals Park, ASM, 1996.
2. DIETER VOLLATH; Nanomaterials, An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, Second Edition, 2013 Wiley-VCH.
2. DIETER VOLLATH; Nanoparticles, nanocomposites and nanomaterials. Na introduction for Beginners, 2013, Wiley-VCH
3. WAQAR AHMED AND NASAR ALI; CHAPTER 2: M.GUSATTI, D.A.R. SOUZA, M.DURAZZO AND H.G.RIELLA page 51 73, 2015. One Central Press.
4. RAINER KASSING, PLAMEN PETKOV, WI2015 ElsevierHELM KULISCH AND CYRIL POPOV, Functional Properties of nanostructured Materials, 2005, Springer.
5. C.JEFFREY BRINKER AND GEORGE W. SCHERRER; Sol Gel Science, 2005.
6. OSWALDO N. OMARA, ET ALL; Nanoscience and its applications, Nanocharacterization Techniques, Nanostructures, V1, V2, V3;
7. E. A. CHANDROSS AND R. D. MILLER. "Nanostructures: Introduction," Chemical Reviews, Vol. 99, No. 7, 1999, pp. 1641-1642
8. W. WANG AND S. A. ASHER, "Photochemical Incorporation of Silver Quantum Dots in Monodisperse Silica Colloids for Photonic Crystal Applications," Journal of the American Chemical Society, Vol. 123, No. 50, 2001, pp. 12528-12535.
9. B. XUE, P. CHEN, Q. HONG, J. LIN AND K.L. TAN, "Growth of Pd, Pt, Ag and Au Nanoparticles on Carbon Nanotubes," Journal of Materials Chemistry, Vol. 11, No. 11, 2001, pp. 2378-2381.



10. Z. ZHANG, R. C. PATEL, R. KOTHARI, C. P. JOHNSON, S. E. FRIBERG AND P. A. AIKENS, "Stable Silver Clusters and Nanoparticles Prepared in Polyacrylate and Inverse Micellar Solutions," *The Journal of Physical Chemistry B*, Vol. 104, No. 6, 2000, pp. 1176-1182.
11. M. ZHENG, M. GU, Y. JIN AND G. JIN, "Optical Properties of Silver-Dispersed PVP Thin Film," *Materials Research Bulletin*, Vol. 36, No. 5, pp. 853-859.
12. J.-J. ZHU, X.-H. LIAO, X.-N. ZHAO AND H.-Y. CHEN, "Preparation of Silver Nanorods by Electrochemical Methods," *Materials Letters*, Vol. 49, No. 2, 2001, pp. 91-95.
13. M. Y. HAN AND C. H. QUEK, "Photochemical Synthesis in Formamide and Room-Temperature Coulomb Staircase Behavior of Size-Controlled Gold Nanoparticles," *Langmuir*, Vol. 16, No. 2, 1999, pp. 362-367.
14. K. C. GRABAR, R. G. FREEMAN, M. B. HOMMER AND M. J. NATAN, "Preparation and Characterization of Au Colloid Monolayers," *Analytical Chemistry*, Vol. 67, No. 4, 1995, pp. 735-743.
15. ABIDI, S. S. A.; MURTAZA, Q. Synthesis and characterization of nano-hydroxyapatite powder using wet chemical precipitation reaction. **Journal of Materials Science and Technology**, v. 30, n. 4, p. 307–310, 2014.
16. ABO-ALMAGED, H. H.; GABER, A. A. Synthesis and characterization of nano-hydroxyapatite membranes for water desalination. **Materials Today Communications**, v. 13, p. 186–191, 2017
17. AIROLDI, Claudio; FARIAS, Robson F. de. Alcóxidos como precursores na síntese de novos materiais através do processo sol-gel. **Quím. Nova**, v. 27, n. 1, p. 84-88, 2004.
18. ALVES, Oswaldo L. Nanotecnologia, nanociência e nanomateriais: quando a distância entre presente e futuro não é apenas questão de tempo. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, n.18, p. 23-40, 2004.
19. ANDRADE, Margareth S. Parcerias estratégicas em nanotecnologia: a experiência da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, n.18, p. 61-72, 2004.



20. BOEV, Victor I.; SILVA, Carlos J. R.; GOMES, Maria J. M. Métodos Químicos de Síntese de Pontos Quânticos (QD) de Semicondutores. Em SÁNCHEZ, J. T.; COPPOLA, H. R.; REIG, G. A. **Nanoestructuras Semiconductoras: Fundamentos y aplicaciones**. Portugal, CYTED, págs. 180-194, 2003.
21. BRINKER, C. J.; SCHERER, G. W. **Sol-gel Science: The Physics and Chemistry of sol-gel Processing**. San Diego, Academic Press, Inc., p. 908, 1990.
22. CHAVES, ALAOR; SHELLARD, RONALD C. **Física para o Brasil: pensando o futuro**. Editora: Sociedade Brasileira de Física, São Paulo, p. 248, 2005. Disponível em: http://cbpfindex.cbpf.br/publication_pdfs/FisicaBrasilFINAL10_12.2006_01_30_23_07_35.pdf.
23. COUTO, GISELLE G. Nanopartículas de níquel: síntese, caracterização, propriedades e estudo de sua utilização como catalisadores na obtenção de nanotubos de carbono. **Dissertação**, Departamento de Química - UFPR, 2006.
24. DINIZ, G. S.; FANYAO, Q.; DANTAS, N. O. **Estudo das propriedades eletrônicas de sistemas nanoestruturados através do Método dos Elementos Finitos (MEF)**. Disponível em: http://www.propp.ufu.br/revistaelectronica/edicao2005_2/a/estudo.pdf.
25. FILHO, Cláudio de A. Síntese de materiais via sol-gel. Casos: Titanato de alumínio e alumina ativada. **Dissertação**, Departamento de Engenharia Química – UFSC, 1998.
26. FERNANDES DE SÁ, Gilberto; CHAVES, Alaor; ACHETE, Carlos A.; DA LUZ COSTA, Darc A.; DA SILVA JR, Eronides F.; BAUMVOL, Israel; SWART, Jacobus W.; MARLET, José M. F.; LEITE, José R.; BERGERMAN, Marcel; DURAN, Nelson E.; ALVES, Oswaldo L.; MARZANO, Wanderley. **Desenvolvimento da Nanociência e da Nanotecnologia**. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2003. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0002/2361.pdf.
27. GALEMBECK, Fernando; RIPPEL, Márcia M. Nanocompósitos poliméricos e nanofármacos: fatos, oportunidades e estratégias. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, n.18, p. 41-60, 2004.



28. HERBST, Marcelo H.; MACÊDO, Maria F.; ROCCO, Ana M. Tecnologia dos nanotubos de carbono: tendências e perspectivas de uma área Multidisciplinar. **Quím. Nova**, v. 27, n. 6, p. 986-992, 2004.
29. LEITE, Marina S. Diferenças estruturais em nanopartículas de Ag e Au coloidais. **Dissertação**, Instituto de Física “Gleb Wataghin” – UNICAMP, 2003.
30. LÉVY, Frederic. Introduction à la nanotechnologie moléculaire. **Texte de la présentation en Academie Interdisciplinaire des Sciences de Paris** – AISP, Paris, 1988. Disponível em: <<http://www.spirtech.com/flv/nano/>>. Acesso em: 05 maio de 2007.
31. LOPES, João M. J. Nanoestruturas luminescentes de Ge e Sn em camadas de SiO₂ implantadas. **Tese de Doutorado**, Instituto de Física – UFRGS, 2005.
32. MACIEL, Adeilton P.; LONGO, Élson, LEITE, Edson R. Dióxido de estanho nanoestruturado: síntese e crescimento de nanocristais e Nanofitas. **Quím. Nova**, v. 26, n. 6, p. 855-862, 2003.
33. MARANGONI, Rafael. Tecnologia dos nanotubos de carbono: tendências e perspectivas de uma área multidisciplinar. **Dissertação**, Departamento de Química – UFPR, 2005.
34. MELO, Celso P. de; PIMENTA, Marcos. Nanociências e nanotecnologia. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, n.18, p. 9-21, 2004.
35. MUNFORD, Maximiliano L. Eletrodeposição de Nanoestruturas metálicas em Silício monocristalino. **Tese de Doutorado**, Departamento de Física – UFSC, 2002.
- MURRIELLO, Sandra; CONTIER, Djana; KNOBEL, Marcelo. Desafios de uma exposição sobre nanociência e nanotecnologia. *Journal of Science Communication*, v. 5, n. 4, p. 1-11, 2006.
36. PAULL, R.; WOLFE, J.; HÉRBERT, P.; SINKULA, M. Investing in nanotechnology. **Nature Publishing Group**, v. 21, n. 10, p.1144-1147, 2003.
37. PINA, Kleber V.; PINTO, Luciano R.; MORATORI, Raquel B.; SOUZA, Cristina G. de; BARBASTEFANO, Rafael G. Nanotecnologia e nanobiotecnologia: estado da arte,



perspectivas de inovação e investimentos. Revista Gestão Industrial, Paraná, v. 02, n. 02, p. 111-121, 2006.

38. PINTO, Emílio S. M. V. Síntese e caracterização de nanocristais de Ge por LPCVD. **Dissertação**, Departamento de Máquinas, Componentes e Sistemas Inteligentes - FEEC, 2006.

39. ROCO, M.C.; WILLIAMS, S.; ALIVISATOS, P. **NANOTECHNOLOGY RESEARCH DIRECTIONS. IWGN WORKSHOP REPORT: VISION FOR NANOTECHNOLOGY RESEARCH AND DEVELOPMENT IN THE NEXT DECADE**. WTEC, LOYOLA COLLEGE: MARYLAND, 1999. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.WTEC.ORG/LOYOLA/NANO/IWGN.RESEARCH.DIRECTIONS/](http://www.wtec.org/loyola/nano/iwgn.research.directions/). ACESSO EM 9 MAIO DE 2007.

40. TOMA, HENRIQUE. INTERFACES E ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA NO BRASIL: DA QUÍMICA À NANOTECNOLOGIA. **QUÍM. NOVA**, V. 28, SUPLEMENTO, P. S48-S51, 2005.

41. VOGT, CARLOS. **ADMIRÁVEL NANO - MUNDO – NOVO**. SBPC/LABJOR, 2002. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.COMCIENCIA.BR/REPORTAGENS/NANOTECNOLOGIA/NANO01.HTM](http://www.comciencia.br/reportagens/nanotecnologia/nano01.htm)

42. ZARBIN, ALDO J. G. NOVOS NANOCOMPÓSITOS OBTIDOS PELAS INTERAÇÕES DE COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS E POLÍMEROS CONDUTORES COM VIDROS PORROSOS. **TESE DE DOUTORADO**, INSTITUTO DE QUÍMICA – UNICAMP, 1997.