

MceSi32-021

Estudo cinético da síntese verde de nanopartículas de ZnO e sua caracterização físico-química

Braga, L.A.S.(1); González, M.E.L.(1); Wanderley Neto, E.T.(1);
(1) UNIFEI;

O câncer mais frequente no mundo é o de pele. O principal fator de risco para o desenvolvimento desta doença é a exposição à radiação ultravioleta provinda do Sol. O uso de protetores solares é uma maneira eficaz de se proteger, pois estes interagem com a radiação ultravioleta e a impedem de penetrar na pele. O óxido de zinco (ZnO) é uma substância inorgânica amplamente utilizada em formulações de protetores solares, porém, sua síntese pode envolver reagentes potencialmente nocivos ao meio ambiente. Assim, surge como alternativa a síntese verde, que utiliza extratos naturais para a obtenção de diversos óxidos de metais. Neste trabalho obteve-se nanopartículas de ZnO utilizando curcumina, uma substância presente no extrato do rizoma da planta *Cúrcuma longa* L., como estabilizante. Foi estudada a cinética da síntese por meio da análise do pH em função do tempo. As nanopartículas de ZnO sintetizadas e estabilizadas pelo extrato foram caracterizadas por espectroscopia na região do infravermelho, espectroscopia de absorção na região do ultravioleta-visível, difração de raios X, microscopia eletrônica de varredura e análise termogravimétrica. O estudo cinético mostrou que a reação de nucleação e crescimento das nanopartículas de ZnO se ajusta a uma cinética de primeira ordem, com constante de velocidade aparente baixa, de 0,023 min⁻¹. O espectro na região do infravermelho apresentou uma banda em 869 cm⁻¹, atribuída à vibração da ligação Zn-O. O espectro na região do ultravioleta-visível da dispersão aquosa das nanopartículas de ZnO mostrou uma banda característica do ZnO em 334 nm. O difratograma de raios X mostrou que o pó das nanopartículas de ZnO-estabilizante é policristalino. Os planos cristalográficos característicos do estabilizante não foram identificados, sendo identificados planos cristalográficos de hidróxido de zinco (Zn(OH)₂) e ZnO. A microscopia eletrônica de varredura revelou que as nanopartículas de ZnO ou ZnO/Zn(OH)₂ apresentam uma morfologia semelhante a uma densa malha de agulhas contínua que cobre os agregados do estabilizante, tendo as agulhas um diâmetro de médio de 660 nm. A análise termogravimétrica mostrou três perdas de massa, relativas a (1) umidade, (2) matéria orgânica e (3) resíduo correspondente ao ZnO.