

MmeSi09-001

Estudo da síntese de nanopartículas de prata por radiação ionizante

Saraiva, S.R.(1); Silva, C.W.C.(1); Silva, B.P.G.(1); Oliveira, M.J.A.(1); Rocha, C.J.(2); Salvador, P.A.V.(1); Otubo, L.(1);
(1) IPEN; (2) IPEN/CNEN;

As nanopartículas de prata (AgNPs) são de grande interesse científico e tecnológico devido às suas propriedades ópticas, eletrônicas e antibacterianas, por exemplo, possuindo aplicações em diversos campos, como na eletrônica, devido sua alta condutividade ou em materiais para a área de saúde. Há vários métodos para sínteses de AgNPs, como o método sol-gel e o hidrotérmico, porém alguns utilizam reagentes de alta toxicidade, podendo ser prejudiciais ao meio ambiente. A técnica de síntese por radiação ionizante, onde o precursor metálico é reduzido pela radiólise da água em presença de um surfactante, à temperatura ambiente, pode ser uma rota de síntese alternativa, que pode levar a um alto rendimento de nanopartículas, com baixa formação de resíduos. Este trabalho tem como objetivo o estudo dos parâmetros de síntese de AgNPs via irradiação com raios gama, utilizando diferentes doses de irradiação (10, 20, 35 e 45 kGy), com taxas de dose de 4,5 kGy/h e 1,2 kGy/h. As nanopartículas (NPs) foram avaliadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e de transmissão (MET), difração de raios X (DRX), espectroscopia UV-Vis. Pelas análises de microscopia foi possível observar a morfologia de NPs esféricas e triangulares, com distribuição de tamanhos dependendo das doses absorvidas (tamanho médio próximos a $30\text{nm} \pm 15\text{nm}$, com dispersões de NPs de $\sim 120\text{nm} \pm 46\text{nm}$). A taxa de dose utilizada mostrou ter influência na distribuição de tamanho das NPs. O DRX apresentou as reflexões referentes aos planos (111), (310) e (222) característicos do Ag-CFC. Portanto, AgNPs foram sintetizadas com sucesso utilizando irradiação gama, mostrando a influência da dose e diminuição da taxa de dose aplicada na obtenção de uma distribuição mais estreita de tamanhos das NPs.