

Síntese de nanopartículas de Óxido de Tântalo em Líquidos Iônicos

A área da nanotecnologia tem estado em destaque nos últimos anos, devido ao fato de que nessas proporções a matéria acaba sofrendo alterações nas suas propriedades ópticas, magnéticas e catalíticas. Em razão de seu tamanho, partículas nanométricas possuem instabilidade termodinâmica e tendem a formação de material “bulk” e por isso necessitam de um agente estabilizante. Atualmente, líquidos iônicos (LIs) têm sido muito utilizados como agente estabilizantes na síntese de nanopartículas (NPs). Dentre as diversas composições de NPs, os óxidos metálicos apresentam lugar de destaque na área de Química. Em catálise, estes óxidos podem ser utilizados como catalisadores em reações de hidrogenação, oxidação, entre outras aplicações. Em particular, o óxido de tântalo (Ta_2O_5) tem sido aplicado em diferentes áreas como: fotocatalisadores, produção de componentes eletrônicos, entre outras. Neste trabalho será mostrada a síntese de NPs de óxido de tântalo em LIs imidazólios na presença de água. Será observada a influência no tamanho, morfologia e dispersão das NPs utilizando diferentes LIs e quantidades de água adicionada.

Para sintetizar as NPs, misturou-se BMI.BF₄ (tetrafluoroborato de 1-*n*-butil-3-metilimidazólio) e TaCl₅ sob atmosfera de argônio, mantendo a agitação por um período de 30 min a 25°C. Após, um volume pré-determinado de água destilada foi introduzido à mistura. A reação foi mantida sob agitação a 80°C durante 17 h. Em seguida, o material foi devidamente isolado e seco sob vácuo. As amostras foram analisadas pelas técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV/EDS) a qual comprovou ser o referido óxido (Ta_2O_5) e microscopia eletrônica de transmissão (MET) onde se constatou a presença de material nanométrico. Resultados preliminares mostram que a adição de 20 µL de água em 1 mL de BMI.BF₄ produz NPs entre 2-10 nm. Entretanto, aumentando a quantidade de água para 100 µL observam-se partículas aglomeradas, provavelmente devido à maior velocidade de formação e crescimento das partículas resultando em aglomerados (*bulk*).