Síntese e Caracterização do Híbrido de Whisker de Nanocelulose-TiO_2 com aplicação fotocatalítica

Lucas Galhardo Pimenta Tienne [1,2] e Maria de Fátima Vieira Marques [2]

1 - Nanotecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ.

2 – Instituto de Macromoléculas (IMA), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ

Celulose é o biopolímero mais abundante na Terra, semicristalino, biocompatível, biodegradável, sustentável e ainda possui valor de compra barato. Os grupos -OH em sua superfície exposta podem ser modificados para se obter diferentes propriedades químicas.

Dessa forma, foi escolhido as nanopartículas de Titânio para poder melhorar as propriedades mecânicas e químicas da Celulose. Primeiramente, foi realizado uma Hidrolise Ácida na Celulose Comercial a fim de obter os NanoWhiskers, que é a isoforma da celulose nanométrica com formato de bastões e com propriedades anisotrópicas, transparência, condução elétrica e alta resistência à tração.

O Titânio possui quatro principais polimorfos. Sendo o Anatase um deles com estrutura cristalina tetragonal e propriedade fotocatalítica extremamente relevante.

O presente trabalho visa a analisar a obtenção da celulose nanocristalina e a produção do híbrido whisker-TiO_2 para obtenção de um material com propriedade fotocatalítica em sua superfície que degrada matéria orgânica, com aplicação por exemplo de purificar águas poluídas.

As amostras foram caracterizadas por difração de raios X, microscopia eletrônica de varredura e de transmissão, espectroscopia de absorção no IV e análise termogravimétrica. Foi realizada também avaliação experimental de degradação de corante orgânico, sob exposição solar em um ambiente de trabalho simulando o cotidiano e a exposição que seria submetido em baixas incidência solar como em um escritório, por espectroscopia no UV-Vis. Os resultados comprovaram a eficiência fotocatalítica do híbrido resultante, que mostrou descoramento total da solução do corante.