



MoO₃ Suportado em Nanofibras de Sílica e Alumina Sintetizado pelo Método Hidrotermal para Aplicação como Fotocatalisador na Remoção de Corantes Têxteis

Ana Carine Pereira de Albuquerque, Herbet Bezerra Sales

RESUMO

O trióxido de molibdênio (MoO₃) se apresenta como um importante óxido de metal de transição, e tem atraído bastante a atenção de cientistas por ser um material abundante e ambientalmente correto com propriedades ópticas adequadas, mostrando-se apropriado para aplicações em reações fotocatalíticas remediadas por luz visível. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo incorporar o trióxido de molibdênio por meio do método hidrotermal em suportes nanofibrosos de sílica (SiO₂) e alumina (Al₂O₃) obtidos pela combinação do método sol-gel a técnica *Solution Blow Spinning* (SBS) para aplicação no tratamento de águas contaminadas por compostos orgânicos. As amostras sintetizadas foram caracterizadas pelas técnicas físico-química de análise, difração de raios-X (DRX), espectroscopia por energia dispersiva (EDX), microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e espectroscopia de UV-visível (UV-vis). A partir dos difratogramas foi possível identificar picos característicos da fase ortorrômbica do MoO₃ cristalizados nos suportes catalíticos amorfos de sílica e alumina após tratamento térmico. A espectroscopia de infravermelho exibiu tanto presença de bandas vibracionais referentes aos grupos funcionais do SiO₂ e Al₂O₃, quanto bandas vibracionais pertencentes a estrutura alfa do trióxido de molibdênio. As micrografias identificaram que as nanofibras de sílica e alumina exibiram morfologias com seção circular e de superfície lisa. E a espectroscopia de Uv-visível identificou semelhança no valor de energia de *band gap* dos suportes catalíticos estudados. Ademais, os fotocatalisadores produzidos se mostraram como uma ótima alternativa para remediação de águas contaminadas por corantes orgânicos persistentes devido aos excelentes percentuais de degradações alcançados.

Palavras-chave: Solution Blow Spinning, nanofibras cerâmicas, fotocatalise, SiO₂, Al₂O₃, MoO₃.



MoO₃ Suportado em Nanofibras de Sílica e Alumina Sintetizado pelo Método Hidrotermal para Aplicação como Fotocatalisador na Remoção de Corantes Têxteis

ABSTRACT

Molybdenum trioxide (MoO₃) presents itself as an important transition metal oxide, and has attracted a lot of attention from scientists for being an abundant and environmentally friendly material with adequate optical properties, proving to be suitable for applications in photocatalytic reactions remediated by visible light. In this sense, the present work aimed to incorporate molybdenum trioxide through the hydrothermal method in silica (SiO₂) and alumina (Al₂O₃) nanofibrous supports obtained by combining the sol-gel method and the Solution Blow Spinning (SBS) technique for application in the treatment of water contaminated by organic compounds. The synthesized samples were characterized by physical-chemical analysis techniques, X-ray diffraction (XRD), energy dispersive spectroscopy (EDX), scanning electron microscopy (SEM), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and spectroscopy of UV-visible (UV-vis). From the diffractograms it was possible to identify characteristic peaks of the orthorhombic phase of MoO₃ crystallized on amorphous silica and alumina catalytic supports after heat treatment. Infrared spectroscopy showed both the presence of vibrational bands referring to the functional groups of SiO₂ and Al₂O₃, as well as vibrational bands belonging to the alpha structure of molybdenum trioxide. The micrographs identified that the silica and alumina nanofibers exhibited morphologies with circular section and smooth surface. And UV-visible spectroscopy identified similarity in the band gap energy value of the catalytic supports studied. In addition, the photocatalysts produced proved to be a great alternative for the remediation of water contaminated by persistent organic dyes due to the excellent percentages of degradation achieved.

Keywords: Solution Blow Spinning, ceramic nanofibers, photocatalysis, SiO₂, Al₂O₃, MoO₃.