

SINTESE E CARACTERIZAÇÃO DE TiO₂ DOPADO COM DIFERENTES PERCENTUAIS DE VANÁDIO

Leonardo Freitas Da Silva (leonardo_ipz@hotmail.com)

Marcilene Cristina Gomes (macilenegomes@ifsp.edu.br)

Ziani De Souza Schiaber (ZianiSchiaber@ufgd.edu.br)

Fábio Alencar Dos Santos (fabioalencar@ufgd.edu.br)

André Luis De Jesus Pereira (andrepereira@ufgd.edu.br)

Nas últimas décadas, o dióxido de titânio (TiO₂) têm atraído a atenção de muitos grupos de pesquisa devido às suas propriedades físicas e químicas interessantes. Comparado a outros materiais semicondutores, o TiO₂ apresenta várias vantagens, incluindo sua abundância natural, baixa toxicidade, estabilidade térmica e química e resistência a fotocorrosão. Estas propriedades fazem com que ele seja utilizado em uma grande variedade de aplicações, como pigmentação, cosméticos e, mais recentemente, como foto-gerador de elétrons e buracos em fotocatalisadores, células solares e recobrimentos auto-limpantes. Na fase anatase, esse material apresenta vários estudos em aplicações fotocatalíticas, por possuir um bandgap aproximadamente de 3,2 eV. Entretanto, para ser ativado é necessária iluminação na região ultravioleta (UV), radiação que representa apenas 4% da energia da luz solar que chega à superfície da terra. Atualmente algumas pesquisas científicas mostram que por meio da dopagem das nanoestruturas de TiO₂, é possível deslocar o bandgap para região visível do espectro eletromagnético. Diante disso, o foco deste trabalho é sintetizar e caracterizar nanopartículas de TiO₂ dopadas com vanádio (V-TiO₂). Foi utilizado o método de Pichini modificado para sintetizar as nanopartículas. Como precursores, foram utilizados isopropóxido de titânio, ácido cítrico monohidratado e etileno glicol e, para dopagem, pentóxido de vanádio. Os citratos de titânio obtidos foram feitos com reações de ácido cítrico com o isopropóxido de titânio, com relações molares de 2:1, 3:1 e 4:1, e dopagens de 0,2%, 0,5%, 1,0%, 2,0%, 3,0% e 5,0%. O uso de etileno glicol é para promover a polimerização. Após o preparo dos citratos, foram retiradas amostras e levadas ao forno mufla a uma temperatura de 300°C durante um período de 2 horas a uma taxa de 10°C/min. Posteriormente, cada amostra foi levada novamente ao forno onde foram calcinadas a temperaturas de 400°C, 450°C, 500°C e 550°C. Quando finalizadas, cada amostra foi caracterizada por meio das seguintes técnicas: difração de raios-X, espectroscopia na região do ultravioleta visível (UV-VIS), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e testes de fotocatalise com rodamina B. Análises preliminares indicam que as nanopartículas (~70 nm) apresentam majoritariamente estrutura anatase que, por possuir alta mobilidade eletrônica em relação às outras fases do TiO₂, é ideal na aplicação como fotocatalisador.