

**XIV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE CAMPINA GRANDE**



**USO DE NANOFIBRAS DE ÓXIDO DE TITÂNIO, TiO_2 , PARA TRATAMENTO
DE ÁGUAS**

Sávio Viana Oliveira¹, Romualdo Rodrigues Menezes²

RESUMO

Atualmente, a demanda por águas tratadas está cada vez maior devido à má administração dos recursos hídricos potáveis disponíveis no planeta terra, com isso, estudo sobre nanomateriais vem crescendo cada vez mais devido às boas propriedades antimicrobianas das nanopartículas, especificamente as do TiO_2 . Assim, o intuito desta pesquisa foi fornecer uma nova abordagem para o desenvolvimento de nanofibras de óxido de titânio funcionais e suas aplicações potenciais em tratamento de águas. Inicialmente, foram produzidas nanofibras utilizando a técnica de fiação por sopro em solução. Como precursor, foi utilizado o isopropóxido de TiO_2 IV, e para os sistemas polímero/solvente o polivinilpirrolidona (PVP)/álcool etílico. Posteriormente, para obtenção das mantas, o dimetilcarbonato (DMC) foi utilizado como solvente juntamente com o álcool etílico. As nanofibras obtidas foram calcinadas a 550, 600 e 700°C, para obtenção das fases desejadas. A morfologia das fibras foi analisada por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e os diâmetros das fibras foram medidos através do programa *image J*. As fibras também foram caracterizadas por difração de raios X. De acordo com os resultados obtidos observou-se que as fibras submetidas a temperatura de 700°C apresentaram menores diâmetros médios. Nas fibras obtidas houve a formação de duas fases, rutilo e anatásio, com maior desenvolvimento de rutilo nas temperaturas de 600 e 700°C. O teste antimicrobiano indicou que o dióxido de titânio atuou como agente antimicrobiano, não permitindo, em alguns casos, o crescimento de colônias de *Escherichia coli*.

Palavras – chave: TiO_2 , Nanofibras, Fiação por sopro em solução, Tratamento de águas.

¹Graduando em Engenharia civil, Departamento de Engenharia Civil - UAEC, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: savio_12_9@hotmail.com

²Doutor, Departamento de Engenharia de Materiais - UAEMA, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: romualdo@dema.ufcg.edu.br

USE OF TiO₂ NANOFIBERS FOR WATER TREATMENT

ABSTRACT

Currently, the demand for treated water is increasing due to poor management of the available water resources on planet earth, with this, studies on nanomaterials have been growing increasingly due to the good antibacterial properties of nanoparticles, specifically as TiO₂. Thus, the aim of this research was to design a new approach for the development of functional titanium oxide nanofibers and their potential applications in water treatment. Initially, it was manufactured nanofibers from the pre-defined formulation, it uses a solution blow spinning technique. As a precursor, TiO₂ isopropoxide IV was used, and for polymer / solvent systems used as polyvinylpyrrolidone (PVP) / ethyl alcohol. Dimethyl carbonate (DMC) and acetic acid were also used during the spinning process. As obtained nanofibers were calcined at 550, 600 and 700°C, to obtain the desired phases. The scanning electronic microscopy (SEM) solutions and fiber size computed from the image J. The fibers were also characterized by X-ray diffraction. Per the results obtained it was observed that as fibers subjected to temperature of 700°C presented smaller average diameters. In the obtained fibers, there was a formation of two phases, rutile and anatase, with greater development of low temperatures of 600 and 700 °C. The antimicrobial test indicated that titanium dioxide acted as an antimicrobial agent, not allowing, in some cases, the growth of colonies of *Escherichia coli*.

Keywords: TiO₂, Nanofibres, Solution Blow Spinning, Water treatment.