



**XXXIII SIC** SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2021
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Síntese e caracterização de nanotubos de anatásio com elevada área específica
<b>Autor</b>	JOÃO VICTOR AMBRÓSIO DE SOUZA BENVENUTTI
<b>Orientador</b>	TANIA MARIA HAAS COSTA

## **Síntese e caracterização de nanotubos de anatásio com elevada área específica**

Aluno: João V. A. S. Benvenuti

Orientadora: Tania M. H. Costa

Entre as várias aplicações do óxido de titânio na fase anatásio destaca-se o seu uso como fotocatalisador e fotoânodo para células solares. Esse material apresenta como vantagens seu baixo custo e sua atoxicidade. Nesse trabalho, nanotubos de titânia, na forma de anatásio foram sintetizados. Inicialmente foram obtidas nanofolhas de titanato de sódio, através do método hidrotérmico, sendo que as nanofolhas de titanato se mantêm separadas pela repulsão eletrostática dos íons sódio da superfície. Em seguida, a partir da troca iônica de  $\text{Na}^+$  por  $\text{H}^+$ , ocorre o enovelamento com consequente formação de nanotubos de titanato. Uma fração de nanotubos de titanato (NTtitanato) foi revestida com um silsesquioxano iônico, que é um material híbrido iônico a base de sílica. O material obtido foi designado como NTtitanato/SSQ. Ambos materiais, foram submetidos a calcinação a  $500\text{ }^\circ\text{C}$ , resultando nos materiais  $\text{NTTiO}_2$  e  $\text{NTTiO}_2\text{-SiO}_2$ , respectivamente. Foi possível identificar que o material NTtitanato consiste de  $\text{H}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$ , enquanto que ambos materiais calcinados foram identificados como  $\text{TiO}_2$  anatásio. Os materiais foram submetidos a análise textural. Pode-se observar que a calcinação a  $500\text{ }^\circ\text{C}$  leva a sinterização dos nanotubos de anatásio ( $\text{NTTiO}_2$ ), reduzindo significativamente a área BET. Entretanto, o efeito da sinterização é minimizado nos nanotubos de anatásio que foram revestidos com silsesquioxano ( $\text{NTTiO}_2\text{-SiO}_2$ ). Esse resultado foi interpretado como consequência da presença de sílica impedindo o crescimento dos grãos de anatásio durante a cristalização. Podemos concluir que a calcinação de nanotubos de titânia revestidos com silsesquioxano leva a formação de nanotubos de anatásio revestidos com sílica. Esse revestimento inibe o processo de sinterização dos nanotubos e mantém a área específica elevada. Como próxima etapa, teremos a caracterização por espectroscopia no infravermelho, e considerando a presença de sílica na amostra de anatásio, inicialmente foram obtidos espectros de sílica pura, para podermos posteriormente identificar essas bandas nos espectros do material  $\text{NTTiO}_2\text{-SiO}_2$