



UNIVERSIDADE
E COMUNIDADE
EM CONEXÃO



XIII FINOVA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Síntese e caracterização de nanopartículas de dióxido de titânio visando a obtenção de heteroestruturas para produção de hidrogênio e sensores
Autor	MARLON ONANTSCHENKO
Orientador	JACQUELINE FERREIRA LEITE SANTOS

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: Filmes Funcionais de Polímeros Condutores e Nanocompósitos

Aluno: Marlon Onantschenko

Orientadora: Jacqueline Ferreira Leite Santos

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

“Síntese e caracterização de nanopartículas de TiO_2 , visando a obtenção de heteroestruturas para produção de H_2 e sensores.”

Nanopartículas de TiO_2 tem propriedades semicondutoras e catalíticas que motivaram os pesquisadores a estudar estes materiais visando explorar suas capacidades nas áreas de produção de hidrogênio e em sensores. Neste trabalho, sintetizou-se nanopartículas de TiO_2 com uniformidade de tamanho para posterior utilização como precursores de perovskitas de titanato de estrôncio. Partiu-se do TiO_2 amorfo que foi dissolvido em uma solução alcalina de NH_4OH e peróxido de hidrogênio por uma hora, depois foi aquecido em etanol para o tratamento hidrotérmico a $80^\circ C$ por 720 min para formar o complexo amorfo. Posteriormente, foi centrifugado a 3000 rpm e depois calcinado a $400^\circ C$ por duas horas. Finalmente, a amostra foi tratada com ultrassom de ponteira de 30, 90 e 180 mim e levada para caracterização por difração de raio X (DRX) e espectroscopia de UV-Vis. De acordo com os difratogramas, há alterações na estrutura cristalina do TiO_2 decorrentes do tempo de calcinação e tratamento por ultrassom, marcados pela presença de picos associados à fase anatase em $2\theta:25,15^\circ$ e rutilo em $2\theta:40,41^\circ$, além de variação dos tamanhos dos cristalitos que foram obtidos através do método de Scherrer. Utilizando a função de Kubelka-Munk e o gráfico de Tauc, obteve-se os valores de band gap ópticos indireto e direto. Os valores das bandas indiretas e diretas do óxido variam com o tamanho dos cristalitos. Comparando com a literatura,¹ para diferentes temperaturas de calcinação, observou-se que a fase rutilo surgiu em calcinações de $600^\circ C$ e $700^\circ C$ diferente ao da amostra sintetizada e calcinada a $400^\circ C$ com tratamento de ultrassom.

¹ Tripathi, A. K. et al. Journal of Alloy and Compounds, 2013, 549, 114-120.

Agradecimentos: CNPq, FAPERGS/FIOCRUZ, LAMAI, UFRGS, CNANO