cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Avaliação da atividade sonocatalítica de materiais têxteis funcionalizados com óxido de zinco (ZnO) e dióxido de titânio (TiO2) via deposição por plasma de cilindros catódicos.

Anderson Lucas da Silva[1]; Kléber Barbosa do Nascimento Guerra[1]; Mayara Lisboa Bezerra[1]; Zayra da Silva Figueiredo[1]; Michelle Cequeira Feitor[2] e Thercio Henrique Carvalho Costa[3]

1.Departamento de engenharia têxtil; 2. Departamento de Pós em Engenharia Têxtil - UFRN ; 3. Departamento de Pós em Engenharia Mecânica - UFRN

Introdução

A indústria têxtil gera efluentes com corantes e compostos orgânicos persistentes, cuja remoção por processos convencionais pode ser limitada. A fotocatálise tem sido apontada como uma alternativa promissora e ambientalmente mais adequada para o tratamento desses efluentes, pois utiliza energia luminosa para degradar contaminantes orgânicos recaltrantes.

Objetivos

O objetivo do estudo foi depositar nanopartículas de óxido de zinco (ZnO) e dióxido de titânio (TiO2) em tecido de algodão, utilizando a técnica de cilindro catódicos assistida por plasma, com o intuito de conferir ao material propriedades fotocatalíticas. Busca-se, assim, avaliar o potencial do tecido funcionalizado na degradação de efluentes provenientes da indústria têxtil com o auxilio da Sonofotocatalização.

Metodologia

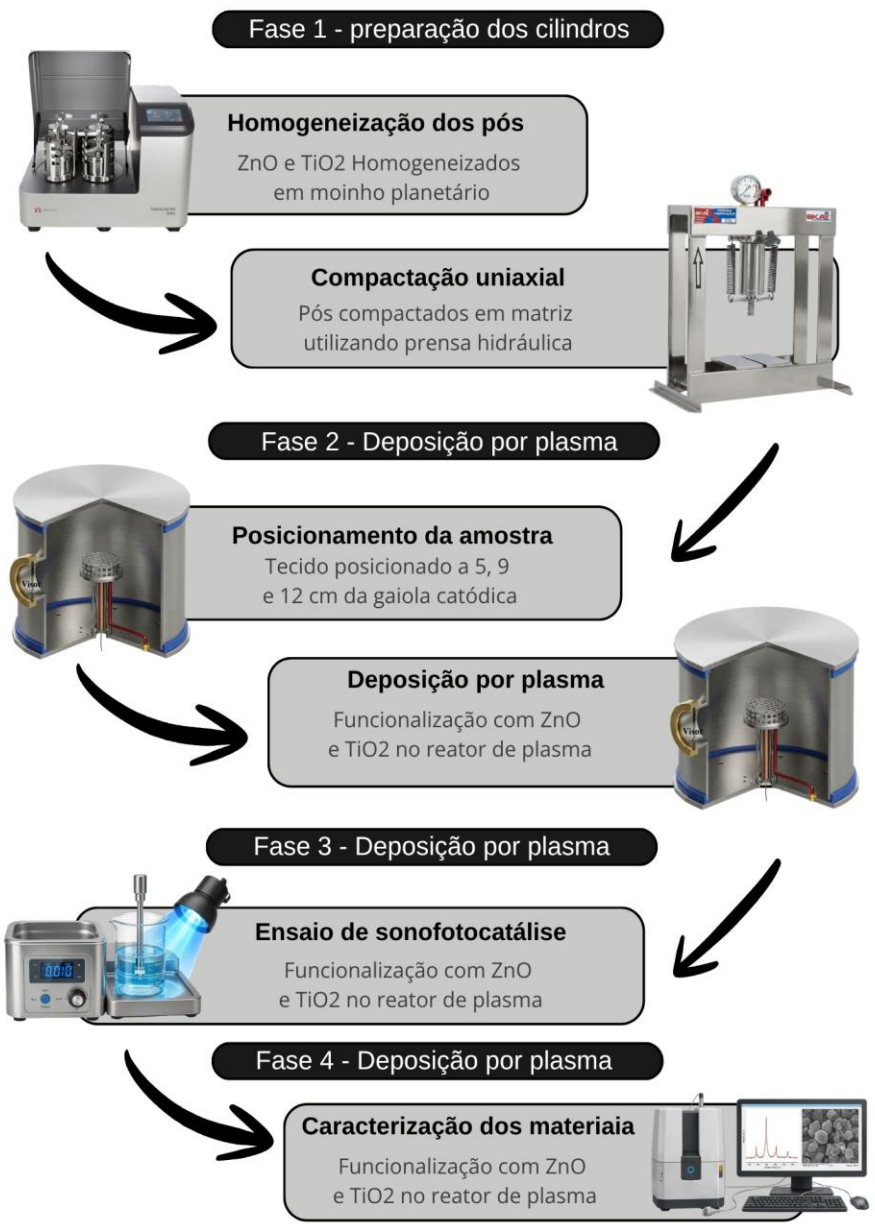


Figura 1. Etapas da metodologia.

Resultados e Discussão

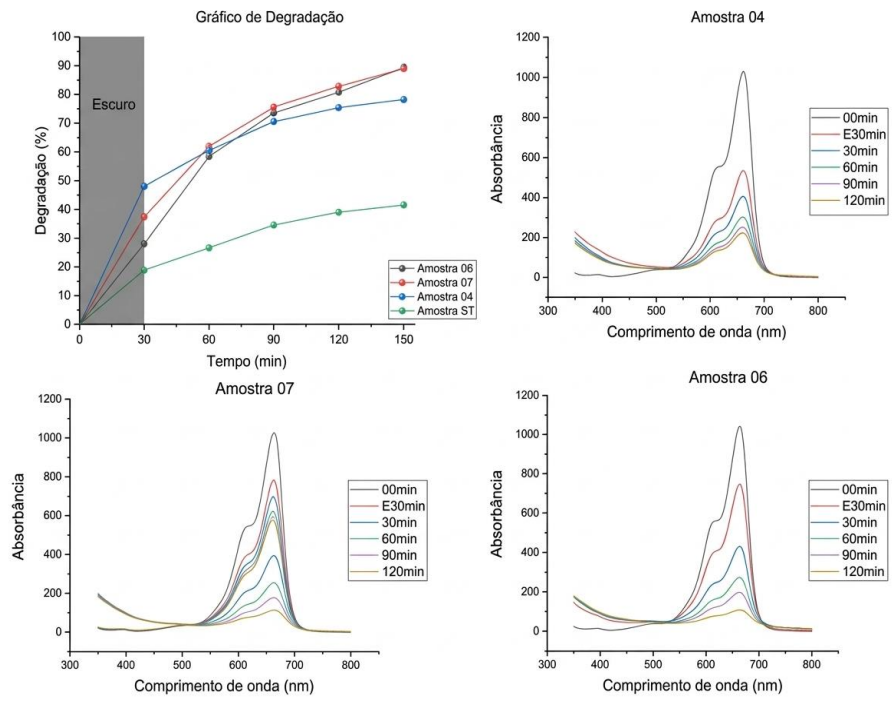


Figura 2. Gráficos de absorbância e Gráfico de degradação das amostras 4, 6 e 7.

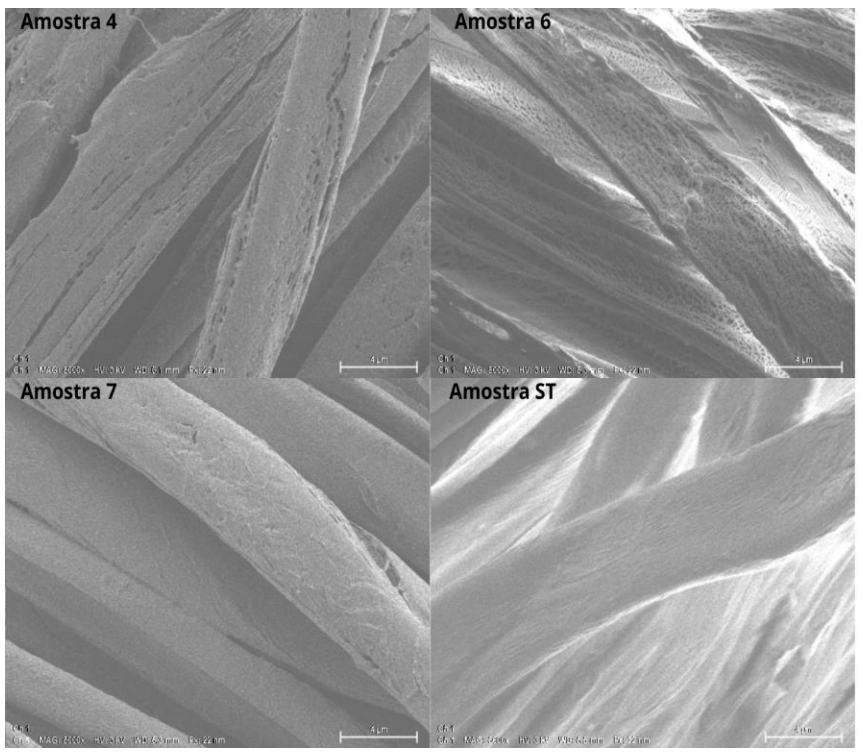


Figura 3. imagens de MEV das fibras com filmes finos de ZnO/TiO2.

Conclusões

Esta pesquisa produziu e caracterizou filmes finos de ZnO dopado com TiO2 em tecido, usando a técnica de cilindros catódicos. Os filmes em tecido mostraram eficiência, com a amostra de ZnO e TiO2 combinados alcançando 88% de degradação em 150 minutos, devido à deposição externa do material. Os resultados confirmam o potencial dos filmes de ZnO/TiO2 como fotocatalisador e ressaltam a importancia da deposição a plasma para o controle de suas propriedades, visando a degradação de poluentes em efluentes.

Referências e Agradecimentos

SANTOS, Rayane Saory Medeiros et al. Novel synthesis of zinc oxide on cotton fabric by cathodic cage plasma deposition for photocatalytic and antibacterial performance. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 18, 10192, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijms251810192.

IRFAN, M. et al. Evaluation of ultrasonically ZnO loading effect on photocatalytic self-cleaning, UV protection and antibacterial activity of plasma/citric acid-activated cotton fabric. Nanomaterials, v. 12, n. 12, 2122, jun. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nano12122122.

SAMPAIO, W. R. V.; BRITO, M. C. S.; SERRA, P. L. C. et al. *Incorporation of TiO2 Nanoparticles in Thin Films Deposited on AISI 304 Stainless Steel using the Cathodic Cage Technique: A Preliminary Study.* **International Journal of Advanced Engineering Technology,** 2024.

UFRN Universidade Federal do Rio Grande do Norte · PROPESQ · CNPq · LabPlasma UFRN