Fatec São José dos Campos Prof. Jessen Vidal

cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais

22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

CPS Centro Paula Souza

ANÁLISE DA HOMOGENEIDADE DO PROCESSO DE ATIVAÇÃO EM FIBRAS DE CARBONO OBTIDAS DE TECIDO DE ALGODÃO

Lucas V. Oliveira[1], Jossano S. Marcuzzo[1,2], Heitor Polidoro[2], **Heide H. Bernardi**[1,*]

[1]Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos, Prof. Jessen Vidal, FATEC-SJC.

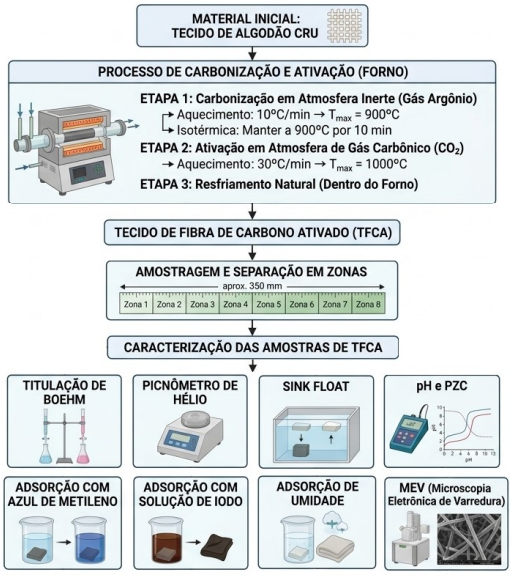
[2]JMHP Carbon Ltda

heide.bernardi@cps.sp.gov.br

Introdução

As fibras de carbono ativadas (FCA) têm se destacado em aplicações tecnológicas, especialmente no armazenamento de energia, devido à elevada área superficial, porosidade desenvolvida e estabilidade química. O algodão surge como um precursor sustentável, por ser abundante, renovável e de baixo custo. No entanto, durante o processo de ativação térmica, parâmetros como temperatura, tempo de residência e atmosfera do forno podem influenciar diretamente as propriedades finais do material. Além disso, a uniformidade da ativação ao longo do forno tubular ainda é frequentemente assumida, sem a devida verificação experimental. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo investigar a homogeneidade do processo de ativação em fibras de carbono derivadas de algodão ao longo do comprimento de um forno tubular.

Metodologia



Resultados e Discussão

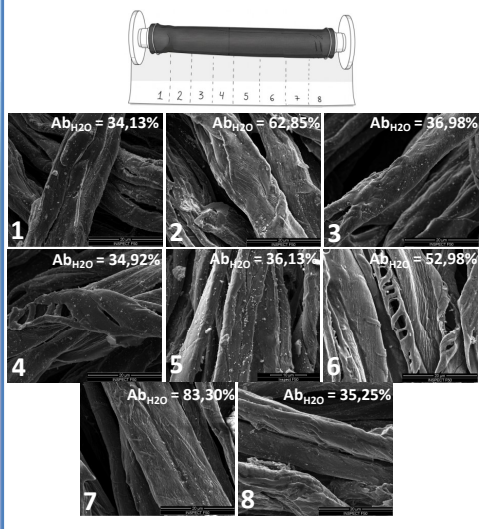


Figura 1. Micrografias e dados de absorção de umidade das Regiões.

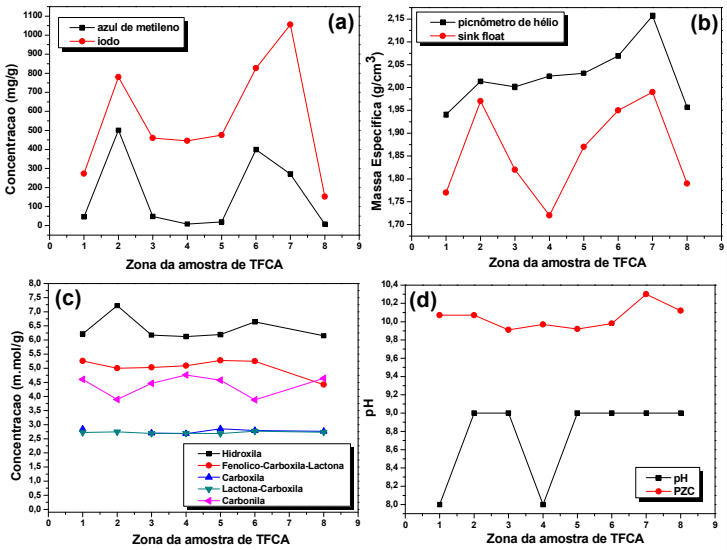


Figura 2. Dados das análises de (a) morfologia dos poros; (b) massa específica; (c) grupos funcionais e (d) caráter ácido-básico, de cada região do TFCA.

Conclusões

A análise morfológica das fibras indicou **homogeneidade** ao longo do comprimento do forno. Entretanto, as propriedades físico-químicas do TFCA apresentaram diferenças entre as oito regiões avaliadas. A absorção média de umidade foi de **47,06 ± 18,02%**, sendo a **maior absorção** observada na **região 7** e a **menor** na **região 1**. Os resultados dos ensaios de adsorção de azul de metileno e iodo também evidenciaram **diferenças nas características porosas entre as regiões**. Quanto aos grupos funcionais superficiais, observou-se **predominância de características básicas**, corroborada pelos resultados de pH e ponto de carga zero (PZC). A **massa específica apresentou pequenas variações ao longo do forno**. Em conjunto, os resultados indicam que, apesar da homogeneidade morfológica das fibras, o processo de ativação **não resultou em propriedades físico-químicas uniformes ao longo do forno**.

Agradecimentos

Esta pesquisa utilizou instalações do LNNano, do CNPEM, uma Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). A equipe da instalação do Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura & Duplo Feixe é reconhecida pela assistência durante os experimentos (SEM-FIB-C1-20253790).