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

Membrana mineral a partir do resíduo de turmalina e caulim

Ana Júlia Oliveira Rocha[1]; Heloísa Maria de Oliveira[1]; Iranilma Maciel Nascimento[1],
Hélio de Lucena Lira[1]; Aluska do Nascimento Simões Braga[1]
1.Universidade Federal de Campina Grande

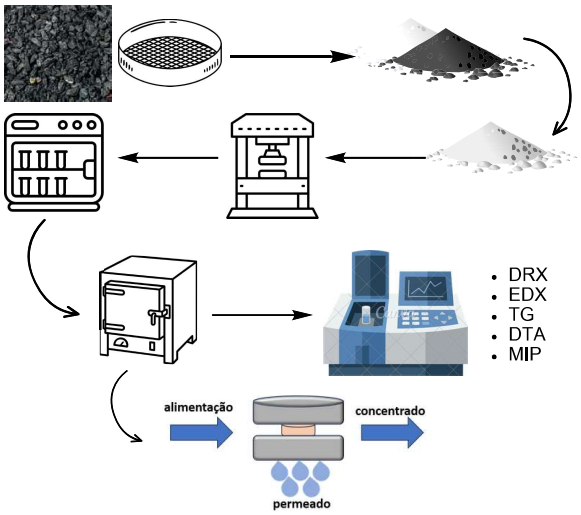
Introdução

Membranas cerâmicas ganharam destaque nos últimos anos como uma alternativa às membranas poliméricas no tratamento de efluentes devido a sua maior estabilidade química. Entretanto, os principais modelos comerciais estão restritos a óxidos com alto custo de fabricação. Assim, o desenvolvimento de membranas minerais de baixo custo torna-se estratégico, fornecendo um produto barato, que simultaneamente agrega valor a resíduos industriais, produzindo um material com potencial para o tratamento de efluentes.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo principal a produção de membranas minerais a partir de caulim e resíduo de turmalina preta (RTP) voltadas para o tratamento de efluentes, com alto desempenho técnico, agregando valor ao resíduo de mineração.

Metodologia



Resultados e Discussão



Figura 1: Corpos de prova redondos

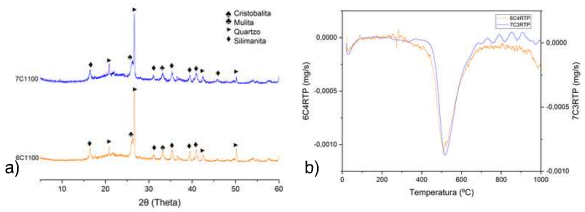


Figura 2: a) DRX amostras 6C1000 e 7C1100; b) termograma amostras 6C1100 e 7C1100

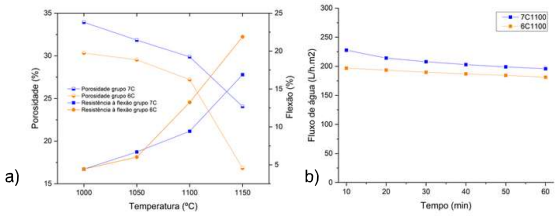


Figura 3: a) impacto da temperatura de sinterização na porosidade e resistência à flexão; b) fluxo de água das amostras 7C1100 e 6C1100

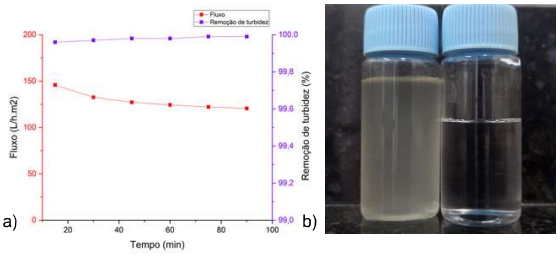


Figura 4: a) quantidade de fluxo e filtração da amostra 6C1100 pra emulsão água-óleo; b) comparação entre emulsão antes e após filtração

Conclusões

Foram obtidos resultados positivos para a produção de membranas com caulim e RTP. As amostras sinterizadas a 1100ºC apresentaram melhor equilíbrio entre propriedades mecânicas e porosidade, refletindo no fluxo. A amostra 6C1100 teve excelente resultado na filtração do permeado.

Referências e Agradecimentos

Dashtban Kenari SL, Mortazavi S, Mosadeghsedghi S, Atallah C, Volchek K. Advancing ceramic membrane technology for sustainable treatment of mining discharge: challenges and future directions. Membranes. 2025 Apr 3;15(4):112.

HE, H. et al. The piezoelectric catalysis effect of tourmalines in the degradation of organic pollutants. Journal of Alloys and Compounds, v. 999, p. 175019–175019, 31 maio 2024.

CAÑON-DAVILA, D. F. et al. Study of the coalescence phenomena in biogenic nano-hydroxyapatite produced by controlled calcination processes at low temperature. Ceramics International, v. 49, n. 11, p. 17524–17533, 19 fev. 2023.