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

Membranas de Celulose a partir de Resíduos Têxteis: Influência dos Sistemas LiCl/DMAc e [EMIM]Cl nas Propriedades Estruturais e no Desempenho em Destilação por Membranas a Vácuo (VMD)

Aline F. Knihs[1], Rita de Cassia S. C. Valle[2], Andrea C. K. Bierhalz[2], Cintia Marangoni[1]
[1]Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.
[2]Programa de Pós-Graduação em Engenharia Têxtil, UFSC, Blumenau, SC, Brasil.

Introdução



Resíduo têxtil rico em celulose



Membranas de celulose regenerada

Aplicação em Destilação por Membranas a Vácuo

Objetivo

Desenvolver membranas de celulose regeneradas a partir de resíduos amarelos (RA) e brancos (RB) e relacionar o processamento, as propriedades e o fluxo em VMD.

Metodologia

Resíduo Têxtil



Corantes reativos



Branqueador óptico

Dissolução e Regeneração

Sistema 1 - LiCl/DMAc

Pré-tratamento

Ativação térmica em DMAc

Ativação oxidativa em $KMnO_4$

Concentração de celulose 1,3%

Sistema 2 - [EMIM]Cl/DMSO

Concentração de celulose 1,3%, 3% e 4%

Caracterização

DP	DRX
Espessura	FTIR
Ângulo de contato	TGA
Absorção de água	VMD

Resultados e Discussão

Dissolução reduziu DP e estabilidade térmica

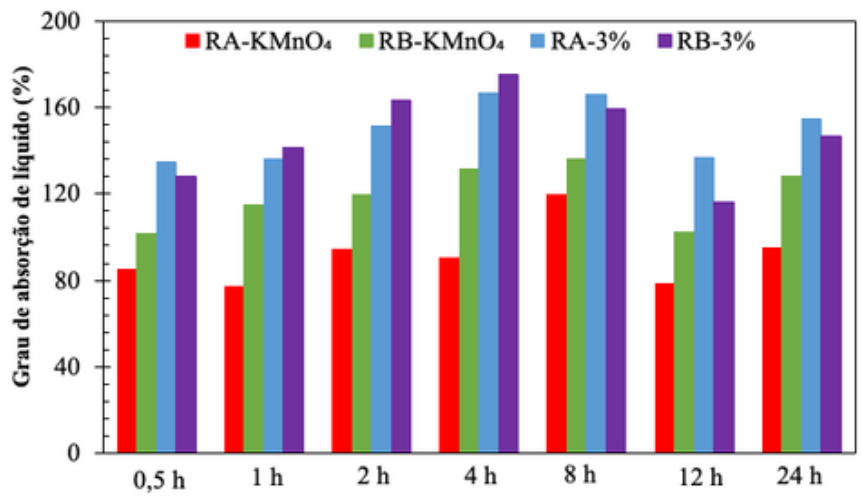
Espessuras uniformes

Celulose amorfa e celulose II



O ângulo de contato atingiu 77° na amostra de resíduo branco tratada com $KMnO_4$.

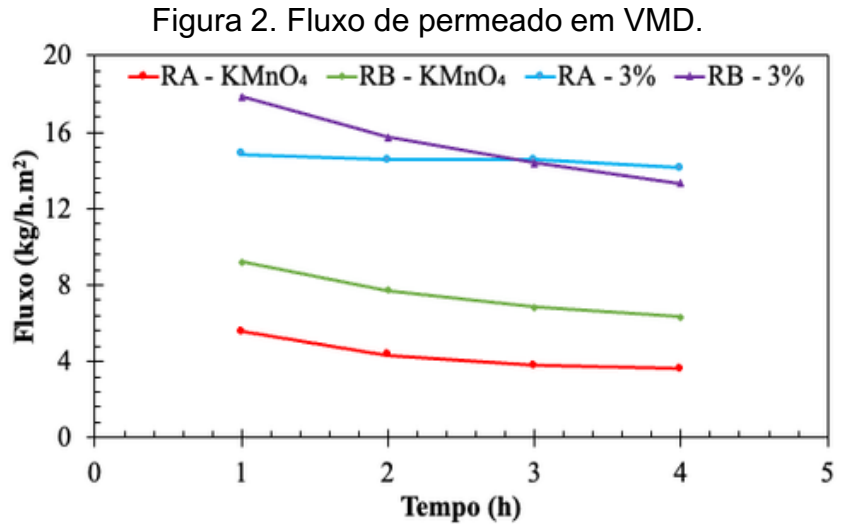
Figura 1. Absorção de água com as membranas confeccionadas



FTIR não indicou alterações químicas.

Membranas com [EMIM]Cl: maior absorção de água e melhor desempenho em VMD

Figura 2. Fluxo de permeado em VMD.



Conclusões

- ✓ Os resíduos foram convertidos em membranas com propriedades ajustáveis.
- ✓ O sistema de dissolução influenciou a estrutura e o desempenho;
- ✓ [EMIM]Cl se destacou, indicando potencial para separação térmica e tratamento de efluentes.

Referências

KNIHS, A. et al. ACS Omega, v. 11, n. 22, 2026.
KNIHS, A. et al. Colloid and Polymer Science, v. 302, 2024.
DAVEY, C. J. et al. Separation and Purification Technology, v. 263, 2021.

Agradecimentos

UFSC PPGEQ CAPES CNPq