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

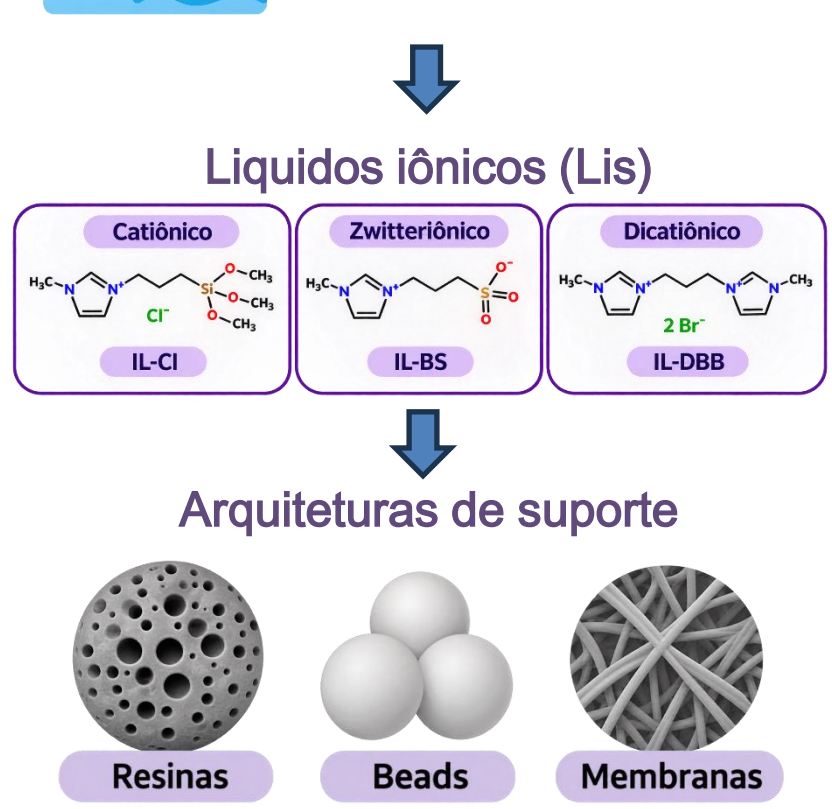
Influência da arquitetura do suporte na adsorção de Cr(VI) por materiais funcionalizados com líquidos iônicos

Nathalia Oliveira Almeida dos Anjos[1]; Bluma Guenther Soares[1]
1. Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais (PEMM), COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Introdução



Contaminante tóxico presente em efluentes industriais.



Além da **funcionalização química**, a **arquitetura do suporte** desempenha um papel fundamental na **acessibilidade dos sítios ativos** e na **adsorção** de Cr(VI)

Objetivos

Avaliar a influência da arquitetura do suporte e da natureza química dos grupos funcionais na acessibilidade dos sítios ativos e no desempenho de materiais funcionalizados com líquidos iônicos para adsorção de Cr(VI).

Metodologia

Preparação dos materiais: Resinas P4VP-DVB obtidas por polimerização em suspensão e funcionalizadas com DBB ou BS; beads preparados por gotejamento de alginato contendo líquidos iônicos e Cloisite Na^+; e membranas produzidas por eletrofiação de PVDF com sílica funcionalizada.
Caracterização: Os materiais foram caracterizados por FTIR e MEV para avaliação das propriedades químicas e morfológicas.
Ensaios adsortivos: A adsorção de Cr(VI) foi avaliada em batelada, sob diferentes condições experimentais, determinando-se a capacidade adsortiva (mg g^{-1}).

Resultados e Discussão

O FTIR evidenciou bandas características dos beads, da fase β do PVDF e alterações associadas à funcionalização das resinas.
O MEV revelou diferenças morfológicas entre os suportes: beads com estrutura compacta e superfície heterogênea, resinas esféricas com superfície rugosa e membranas com estrutura fibrosa, influenciando potencialmente a acessibilidade dos sítios ativos.

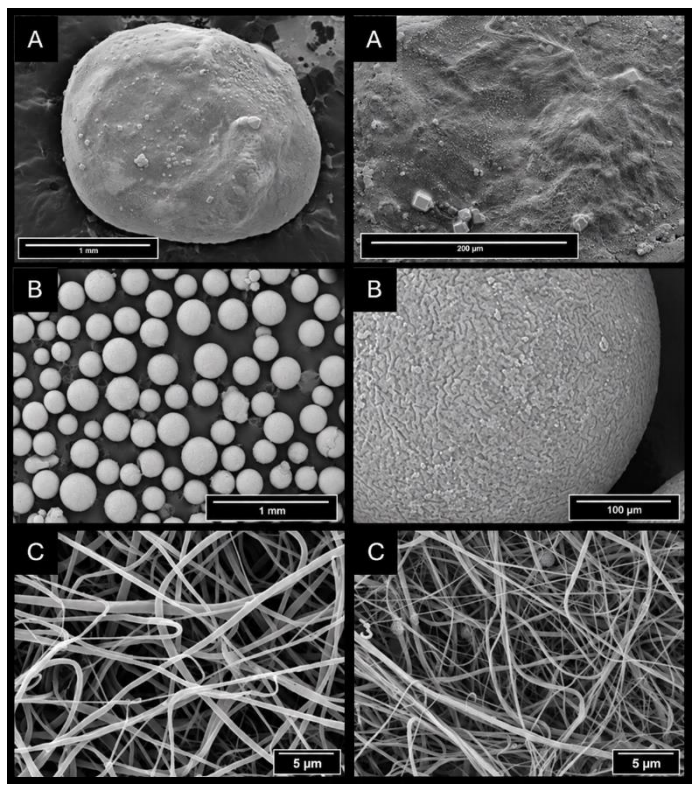


Figura 1. MEV dos diferentes sistemas

Tabela 1. Capacidade de adsorção de Cr(VI) dos materiais investigados

Material	Grupo iônico	Capacidade (mg g^{-1})	Determinação
Beads híbridos	ILBS	3,5	Experimental
PVDF @SiO_2	ILCl	20,5	Experimental
RVP-BS	BS	178,6	Langmuir
RVP-DBB	DBB	400,0	Lagmuir

A adsorção de Cr(VI) pode envolver atração eletrostática e troca iônica, dependendo dos grupos funcionais

Conclusões

Os beads e as membranas apresentaram limitações difusionais e menor acessibilidade dos sítios ativos. As resinas apresentaram as maiores capacidades de adsorção de Cr(VI), destacando-se a RVP-DBB pela elevada capacidade, regenerabilidade e estabilidade ao longo dos ciclos.

Referências e Agradecimentos

DOS ANJOS, N. O. A. et al. Journal of Molecular Liquids, v. 456, art. 129636, 2026.
SALEHI, M. et al. Clean Technologies and Recycling, v. 1, n. 1, p. 1–33, 2021.
YOUNAS, F. et al. Water, v. 13, n. 2, art. 215, 2021.

ImPCC Laboratório de Misturas Poliméricas e Compósitos Condutores
CAPES
COPPE UFRJ