

ÁREA DE PESQUISA: Controle Ambiental

DOCENTE ORIENTADOR: Vádila Giovana Guerra Béttega

TÍTULO: Síntese verde da MOF ZIF-8 e sua incorporação em nanofibras obtidas por eletrofiação para aplicação em meios filtrantes de ar

RESUMO

A crescente preocupação com a qualidade do ar e os impactos ambientais decorrentes da emissão de poluentes tem impulsionado o desenvolvimento de novas tecnologias para purificação e controle de partículas do ar. Nesse contexto, os meios filtrantes baseados em nanofibras têm se destacado devido à elevada área superficial específica, porosidade ajustável e possibilidade de funcionalização de sua superfície. A técnica de eletrofiação surge como uma alternativa versátil para a produção de fibras poliméricas ultrafinas, capazes de reter partículas submicrométricas com alta eficiência. Paralelamente, os materiais híbridos porosos, como as Metal–Organic Frameworks (MOFs), têm atraído grande interesse em aplicações ambientais, especialmente devido à sua estrutura altamente ordenada, grande área superficial e capacidade de adsorção seletiva de gases e vapores. Dentre essas estruturas, a ZIF-8 (zeolitic imidazolate framework-8), composta por íons de zinco e ligantes 2-metilimidazol, destaca-se pela sua estabilidade térmica e química, além da alta afinidade por gases ácidos e partículas polares. O presente projeto tem como objetivo sintetizar a MOF ZIF-8 por rota verde, utilizando solventes aquosos e condições brandas de síntese, e incorporá-la em meios filtrantes obtidos pela técnica de eletrofiação. O foco central é avaliar a influência da presença da ZIF-8 nas propriedades físico-químicas e funcionais das membranas, buscando aprimorar a eficiência de captura de partículas e gases. A metodologia proposta envolve a preparação de soluções precursoras contendo polímeros solúveis em água e a dispersão homogênea da ZIF-8 previamente sintetizada, seguida do processo de eletrofiação para formação das nanofibras híbridas. Posteriormente, serão realizadas caracterizações estruturais, morfológicas e térmicas por meio de técnicas como DRX, MEV, FTIR e TG/DTG. Ensaio de filtração e adsorção de gases serão conduzidos para correlacionar o desempenho dos meios filtrantes com a quantidade e distribuição da MOF incorporada. Espera-se que a abordagem proposta resulte em um material filtrante multifuncional, com propriedades aprimoradas de captura de partículas finas e compostos gasosos, alinhando desempenho técnico à sustentabilidade ambiental. Além disso, o uso de uma rota verde de síntese e de polímeros compatíveis com o meio ambiente reforça o caráter ecotecnológico da pesquisa, contribuindo para o avanço de soluções inovadoras e sustentáveis em controle da poluição atmosférica.

Palavras-chaves: Filtração, MOF, ZIF-8, eletrofiação