

ÁREA DE PESQUISA: Controle Ambiental

DOCENTE ORIENTADOR: Vádila Giovana Guerra Béttega

TÍTULO: Síntese verde de fibras cerâmicas de óxido de zinco obtidas por eletrofiação para aplicação em meios filtrantes resistentes a altas temperaturas

RESUMO

A crescente demanda por tecnologias sustentáveis de purificação do ar tem impulsionado o desenvolvimento de novos materiais com alta eficiência de filtração e estabilidade em condições severas de operação. Nesse contexto, as fibras cerâmicas obtidas por eletrofiação se destacam por aliarem elevada área superficial, porosidade controlável e excelente resistência térmica, permitindo sua aplicação em processos de filtração a temperaturas elevadas. O óxido de zinco (ZnO) surge como um material particularmente promissor devido às suas propriedades multifuncionais, incluindo caráter semicondutor, estabilidade química, resistência à oxidação e capacidade de adsorção de compostos gasosos. Além disso, o ZnO pode atuar como eletreto, favorecendo o aprisionamento eletrostático de partículas finas, o que amplia sua eficiência na filtração de aerossóis e gases. O presente projeto tem como objetivo sintetizar fibras cerâmicas de óxido de zinco por rota verde, utilizando como precursor o polímero poli(álcool vinílico) (PVA) e sais de zinco solúveis em água, de modo a eliminar o uso de solventes tóxicos e reduzir o impacto ambiental do processo. Inicialmente, serão preparadas soluções poliméricas de PVA contendo acetato de zinco em diferentes proporções, as quais serão processadas por eletrofiação para obtenção de fibras híbridas PVA/Zn²⁺. As fibras obtidas serão submetidas a tratamentos térmicos controlados para promover a decomposição do polímero e a formação de nanofibras cerâmicas de ZnO, com morfologia, cristalinidade e resistência térmica ajustáveis conforme a temperatura de calcinação. As amostras serão caracterizadas por DRX, MEV, FTIR e TG/DTG para avaliação estrutural, morfológica e térmica, bem como submetidas a testes de filtração visando determinar a estabilidade e eficiência dos meios filtrantes. Espera-se que o uso da rota verde e do PVA como matriz de eletrofiação resulte em materiais cerâmicos ambientalmente compatíveis, de baixo custo e capazes de manter elevado desempenho de filtração, contribuindo para o avanço de tecnologias limpas e sustentáveis voltadas ao controle da poluição atmosférica.

Palavras-chaves: Filtração, fibras cerâmicas, Óxido de Zinco, eletrofiação