

ÁREA DE PESQUISA: Controle Ambiental

DOCENTE ORIENTADOR: Vádila Giovana Guerra Béttega

TÍTULO: Desenvolvimento e avaliação de meios filtrantes contendo nanofibras para eliminação de fumaça do ar.

RESUMO

As mudanças climáticas vêm aumentando as temperaturas globais e a ocorrência de secas prolongadas. Devido a isso, a frequência e intensidade de incêndios e queimadas no Brasil têm crescido e com eles as fumaças, que se propagam por longas extensões e são responsáveis por ocasionar sérios problemas à saúde humana. A fumaça ou névoa da combustão é constituída por partículas finas e gases que, além de serem nocivos à saúde, podem dispersar e absorver a luz ocasionando a limitação de visão. A névoa da combustão pode ser evitada se a emissão de gases que vem do processo está livre de partículas. A filtração da fumaça é uma das soluções para esse problema. No entanto, ainda existem limitações e a necessidade de desenvolver tecnologias de filtração que possam impedir que partículas nocivas e gases da combustão afetem a vida humana. O uso das nanofibras na filtração de ar é uma tecnologia que vem sendo aplicada aos meios filtrantes visando a obtenção de altos fatores de qualidade, isto é, altas eficiências de coleta de partículas e baixas quedas de pressão. A técnica de eletrofiação é bastante utilizada para fabricação de meios filtrantes com nanofibras e demonstra versatilidade em processar diferentes polímeros, habilidade em controlar diâmetro, morfologia, orientação e estrutura das fibras. É um método que utiliza a força eletrostática para a obtenção de fibras com superfície de contato muito maior do que as produzidas por outros métodos. Um dos desafios desta técnica é o ajuste e controle dos vários parâmetros que influenciam a produção das nanofibras. O domínio da técnica torna possível a obtenção das principais características desejadas aos meios filtrantes para a aplicação industrial, isto é, alta eficiência na coleta de partículas, excelente permeabilidade, queda de pressão, resistência mecânica e a temperatura. Nesse contexto, o presente estudo visa o desenvolvimento de meios filtrantes e telas utilizando-se a técnica de eletrofiação para aplicação na remoção de fumaça para controle da qualidade do ar em ambientes externos e internos. Para isso, serão utilizados diferentes polímeros (como poliestireno, poliácilonitrila, álcool polivinílico, etc) e serão avaliadas a incorporação de agentes adsorventes às nanofibras, como partículas de carvão ativado, sílica e outros materiais, visando a purificação da fumaça com a remoção de partículas e gases. Serão avaliados os parâmetros operacionais para eletrofiação das nanofibras e a proporção de mistura dos agentes adsorventes no desempenho dos meios filtrantes. Após a produção dos meios filtrantes fibrosos, eles serão caracterizados fisicamente para determinação da distribuição de tamanho de fibras, permeabilidade, porosidade, resistência mecânica, térmica e área superficial específica. Posteriormente, serão obtidas as eficiências de coleta para partículas e testes para avaliação da eliminação de fumaça visando a qualidade do ar em ambientes internos e externos.

Palavras-chaves: Filtração; nanofibras; fumaça, nanopartículas; eletrofiação