

# USO DE TECNOLOGIA DE PLASMA PARA O TRATAMENTO DE MATERIAIS TÊXTEIS NANOTECNOLÓGICOS

III Congresso Online de Engenharia de Materiais. inscrições encerradas, 4<sup>a</sup> edição, de 27/04/2021 a 30/04/2021  
ISBN dos Anais: 978-65-89908-00-5

VALE; RAFAEL CÉSAR LIMA <sup>1</sup>, SILVA; RITA KASSIA DA <sup>2</sup>, SILVA; ÍRIS OLIVEIRA DA <sup>3</sup>, SILVA; KÉSIA KARINA DE OLIVEIRA SOUTO <sup>4</sup>

## RESUMO

O plasma é um gás ionizado com um alto nível de energia, são gerados por altos campos elétricos e podem interagir com sólidos para providenciar propriedades superficiais únicas. As superfícies de materiais têxteis são modificadas por plasma através da deposição de filmes ou modificação físico – química. Estas mudanças são consequências de vários processos tais como: oxidação, degradação e mudanças estruturais, os quais podem ocorrer na camada superficial mais fina. O tratamento por plasma é usado para induzir modificações nas propriedades dos materiais têxteis, resultando em melhorias, tais como: solidez das cores, aderência de revestimentos, tingimento de superfícies e modifica a molhabilidade das fibras e tecidos. Essa técnica, chamada de plasma a frio de baixa frequência é gerado por uma descarga elétrica em ar, em condições atmosféricas e permite que os produtos químicos e a água utilizada na preparação dos tecidos, em fábricas têxteis, sejam quase desprezíveis, reduzindo o consumo de água, químicos e o tratamento de efluente. Além da modificação de superfície de materiais têxteis, por plasma, a literatura evidencia a crescente utilização de materiais antimicrobianos, elevando os critérios de exigência para um tratamento que lhe confira esta propriedade, enfatizando a eficiência e durabilidade. Algumas condições para a eficácia dos agentes antimicrobianos são: concentração, duração da exposição, temperatura, envolvente local (biofilmes), compatibilidade com outros agentes e manutenção das propriedades. E para estes tratamentos, várias pesquisas assumem que as nanopartículas de prata, além de suas propriedades antimicrobianas, oferecem a vantagem de não constituir um grande risco para a saúde, quando utilizadas em baixas concentrações. Vários estudos demonstram o uso da tecnologia plasmática, em têxteis, principalmente devido à baixa afinidade, como por exemplo, no tratamento do poliéster e a permetrina, onde o processo de modificação da superfície por plasma é adotado. Neste estudo, o tratamento do plasma têxtil é obtido pela modificação da superfície sem modificar as propriedades básicas dos materiais, modificando fisicamente e quimicamente a superfície dos tecidos, a fim de melhorar a ancoragem entre o tecido e a permetrina. Já existem estudos do efeito do tingimento com corante disperso, após o tratamento a plasma, bem como estudos do aumento da molhabilidade do tecido poliéster após ser funcionalizado através do plasma atmosférico pela descarga de barreira dielétrica (DBD). Nos referidos estudos, adotou-se a utilização do tratamento plasmático em fibras têxteis, de modo a substituir as fases de pré-tratamento da fibra, procurando garantir o mesmo nível de qualidade dos processos posteriores. Em outros estudos, utilizou-se nanorevestimento de têxteis depositado por plasma. Nestes trabalhos, os substratos têxteis tratados com nanomateriais adquirem novas propriedades, como a fotocatálise, por exemplo. Esta propriedade tem como característica a capacidade de tratar efluentes, decompondo compostos através da absorção de fótons. O dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) está entre um dos nanomateriais mais utilizados como photocatalizadores. Um exemplo comum deste tipo de processo para aplicação em tecidos têxteis é a pré-ativação da superfície através de plasma, seguida da imersão sol-gel com TiO<sub>2</sub>. Já são feitos estudos que propõe uma técnica em borrar sobre os tecidos, nanopartículas de TiO<sub>2</sub> suspensas em água destilada, utilizando nebulizador pneumático a jato de ar. Em seguida, o material é tratado com plasma, e

<sup>1</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, RAFAELCESAR.UFRN@GMAIL.COM

<sup>2</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, RKASSIASILVA@GMAIL.COM

<sup>3</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, IRIS.OLIVEIRA@GMAIL.COM

<sup>4</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, KESIASOUTO@HOTMAIL.COM

é identificado uma boa distribuição das nanopartículas sobre os têxteis tratados. Por fim, verifica-se que os mais diversos estudos, que tratam dos materiais têxteis, tratados por plasma, seguido de imobilização de nanopartículas, possuem potencial para obtenção de têxteis técnicos para aplicação na área ambiental e médica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Imobilização, Plasma, Nanopartículas de prata, Têxteis médicos