



## REDUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE ÓXIDO DE GRAFENO DEPOSITADOS SOBRE AÇO

Jennifer Stefani Weber (PIBIC-CNPq), Nayrim Brizuela Guerra, Carlos Alejandro Figueroa (Orientador(a))

Atualmente observa-se um aumento no consumo mundial de energia provinda da queima de combustíveis fósseis, os quais são os principais geradores de poluentes atmosféricos. Elevadas perdas energéticas na indústria causadas por efeitos tribológicos como o atrito amplificam a utilização destes combustíveis. Neste cenário, surge a necessidade de obtenção de materiais que apresentem superfícies capazes de diminuir tais perdas energéticas, aumentando a durabilidade de peças. Tentando suprir esta demanda, há um avanço na área de tratamento de superfícies, visando a obtenção de revestimentos depositados sobre superfícies de peças fabricadas sem alterar significativamente suas dimensões. Revestimentos carbonosos com propriedades de interesse, como o baixo coeficiente de atrito, oferecem oportunidades promissoras para o desenvolvimento da aplicação de ligas ferrosas. Com isso, o atual projeto de pesquisa objetiva obter e caracterizar revestimentos de óxido de grafeno sobre peças de aço AISI 4140 reduzidos mediante plasma de H<sub>2</sub>, através da técnica de Deposição Química em Fase de Vapor Assistida por plasma. Revestimentos preparados a partir de suspensões coloidais com concentrações diferentes de óxido de grafeno foram obtidas mediante a técnica de *drop-casting*. Após, foram realizados diferentes tratamentos de plasma de H<sub>2</sub> usando a técnica de PECVD. Os filmes de óxido de grafeno foram caracterizados antes e depois do plasma, usando as técnicas de Microscopia Eletrônica de Varredura, Espectroscopia Raman, Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier e Difração de Raios X. As micrografias mostraram um aumento de densidade de depósito sobre o aço de acordo com o aumento da concentração do filme. Os espectros Raman e FTIR evidenciaram que nos revestimentos obtidos a partir das soluções com concentração 0,7 e 1 mg/mL e tratadas com 10 min de plasma de H<sub>2</sub> ocorre uma eficiente recuperação da rede sp<sup>2</sup>, devido à elevada adsorção de hidrogênio atômico na superfície da estrutura do óxido de grafeno reduzido. Esta ideia foi reforçada pela aparição nos difratogramas do pico em 24.36°, sugerindo que os grupos funcionais do óxido de grafeno que contém oxigênio foram efetivamente removidos. Estes resultados demonstram que o tratamento com plasma de H<sub>2</sub> é um método eficiente para a preparação de filmes de óxido de grafeno reduzidos sobre aço, o qual poderia aumentar a gama de aplicação desse substrato.

Palavras-chave: Suspensão Coloidal, Óxido de Grafeno, Redução por Plasma

Apoio: UCS, CNPq