



CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE ÓXIDO DE GRAFENO REDUZIDO MEDIANTE PLASMA DE HIDROGÊNIO

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

Com a elevada industrialização, observa-se um aumento de consumo mundial de energia gerada pela queima de combustíveis fósseis, os quais, além de não serem renováveis, são responsáveis pela emissão de gases que causam o efeito estufa. Concomitantemente, nota-se o desenvolvimento de problemas relacionados à alta perda energética na indústria provinda de fenômenos tribológicos, como o atrito, o qual causa alto gasto energético. Logo, a busca por materiais capazes de diminuir o atrito existente entre peças se torna uma realidade necessária. Tentando suprir essa demanda, ocorre um avanço na área de tecnologia de tratamentos superficiais, propiciando a deposição de revestimentos nas superfícies do aço, atribuindo a eles as características tribológicas desejadas, como a superlubricidade, e não alterando significativamente suas dimensões. Os revestimentos de materiais carbonosos oferecem oportunidades promissoras para o desenvolvimento da superfície de ligas ferrosas, visando evitar a corrosão eletroquímica e aumentar suas aplicações potenciais na nanoeletrônica, na indústria de compósito e revestimento de superfície. Com isso, o atual trabalho tem por objetivo a obtenção e caracterização de revestimentos de grafeno obtidos partir de filmes de óxido de grafeno reduzidos, usando a técnica de *etching* químico mediante plasma de hidrogênio, visando ao desenvolvimento da superlubricidade em peças de aço AISI 4140, material utilizado na indústria metalmeccânica. Pretende-se preparar dois grupos de amostras de óxido de grafeno: gotejando a suspensão coloidal diretamente sobre aço e gotejando sobre uma intercamada de carbetto de silício amorfo, obtida pela técnica de PECVD a partir do precursor HMDS, depositada sobre aço. Os grupos serão tratados com plasma de hidrogênio visando à remoção do oxigênio e formação de grafeno *in situ*. As amostradas foram caracterizados mediante MEV, espectroscopia Raman, de infravermelho e de emissão óptica por descarga luminescente. Os resultados já obtidos demonstram que as suspensões coloidais com maiores concentrações de óxido de grafeno (0,7 e 1,0 mg/mL) formaram filmes mais homogêneos sobre o aço e que o plasma de hidrogênio reduz o óxido de grafeno gerando uma proporção de grafeno. Estes resultados podem vir a resultar numa alternativa para a redução do atrito em sistemas metalmeccânicos.

Palavras-chave: Óxido de Grafeno, Superlubricidade, Intercamada

Apoio: UCS, CNPq