

IIIi35-006

Avaliação da resistência ao desgaste e à corrosão do aço baixa liga AISI 4340 com revestimento auto fluxante à base de níquel aplicado por aspersão térmica a plasma atmosférico

Monção, F.C.(1); Caliar, F.R.(2); Augusto, A.(3); Bussoloti, R.S.(1); Massi, M.(3); Lima, C.R.C.(3); Freitas, F.E.(4);

(1) Mackenzie; (2) SBU; (3) Anton Paar; (4) UPM;

A degradação acelerada de peças metálicas de máquinas e equipamentos industriais por corrosão e desgaste que levam à ocorrência de falhas e paradas não planejadas dessas máquinas e equipamentos, tem sido cada vez mais, alvo de preocupações e de buscas por soluções viáveis, na indústria contemporânea dos mais diversos segmentos. Neste contexto, a aspersão térmica por plasma atmosférico (APS), tem mostrado ser uma opção altamente viável, tanto em eficiência na proteção contra o desgaste e corrosão acelerados, como em viabilidade econômica, especialmente em peças de grande porte com alto valor agregado. Este processo, utiliza plasmas térmicos produzidos por meio de arco de corrente contínua (DC) ou por descargas de rádio frequência (RF) como fontes de calor na deposição, possibilitando altas temperaturas da tocha que proporcionam revestimentos com excelentes densidades, ótima coesão e com porosidade relativamente baixa. Neste cenário, o propósito deste trabalho é estudar as principais propriedades mecânicas, tribológicas e químicas do revestimento e das amostras revestidas com material auto fluxante à base de níquel em substrato do aço baixa liga AISI 4340 por meio de aspersão térmica por plasma atmosférico (APS). As amostras foram aspergidas com o pó comercial Diamalloy 2001 a base níquel (70,5% em peso), formando revestimento com camadas de 250 e 500µm. Com o intuito de densificar o revestimento, as amostras foram submetidas a tratamento térmico de refusão em forno com atmosfera controlada com Argônio, em temperaturas de 900°C, 1.000°C e 1.100°C. Foram realizadas análises microestruturais por microscopia ótica (MO) e Microscopia Eletrônica de varredura (MEV), evidenciando-se que após a refusão, há uma redução significativa (30 a 50%) no tamanho e na quantidade de poros no revestimento. Foi realizada a medição de micro dureza superficial das amostras nas condições, sem revestimento, com revestimento sem refusão e com revestimento com refusão, obtendo-se as médias dos valores respectivamente, 280, 420 e 550HV0,5. Na mesma sequência de amostras, foi efetuada a medição das rugosidades superficiais (Ra), obtendo-se médias, respectivamente de 1,76µm, 6,63µm e 3,02µm. Estão em andamento, ensaios tribológicos para determinação e análise da resistência ao desgaste, bem como ensaios de caracterizações eletroquímicas com vistas à análise e determinação da resistência à corrosão. Preliminarmente, conclui-se que o pó comercial Diamalloy 2001, aspergido termicamente por plasma atmosférico, promove um aumento significativo na dureza superficial das amostras e que em função dos comportamentos térmico e cinético da aspersão térmica por plasma, o crescimento do revestimento forma uma estrutura lamelar, levando a uma topografia relativamente irregular na superfície do revestimento, promovendo um aumento na rugosidade antes da refusão. A refusão, promove a densificação do revestimento e consequentemente a redução significativa na sua rugosidade superficial.