

IVe01-001

Avaliação do desempenho anticorrosivo de um adesivo a base de poliuretano nanoestruturado com montmorilonita para aplicação em aço carbono

Pradella, C.(1); Brandalise, R.N.(1); Piazza, D.(1); Zattera, A.J.(2);

(1) UCS; (2) ;

A oxidação de estruturas metálicas é um fator que chama a atenção das indústrias, entre elas destacam-se o ramo automobilístico e da engenharia civil. A fixação mecânica das estruturas metálicas, com parafusos, rebites e soldas, podem muitas vezes gerar pontos de tensão e pilha galvânica entre os metais, fragilizando esta junta entre as superfícies, acelerando o processo de corrosão do sistema. Uma alternativa para mitigar os efeitos de oxidação nas estruturas e aumentar a durabilidade do produto é a utilização de fixação química com a utilização de adesivos. Entre diversos tipos de adesivos estruturais, o adesivo a base de poliuretano tem destaque nos processos citados, pois apresenta propriedades como resistência química, adesão a diversos substratos e melhor flexibilidade. Hoje, uma variedade de nanocargas podem ser incorporadas à matriz polimérica do poliuretano, como o grafeno, óxido de grafeno, sílicas e argilas, melhorando as propriedades físicas, químicas, mecânicas e anticorrosivas dos polímeros. Considerando o cenário apresentado com relação à oxidação de estruturas metálicas, o presente trabalho tem como objetivo melhorar as características dos adesivos a base de poliuretano, buscando atender as necessidades das indústrias automobilísticas e de engenharia civil, apresentando o estudo da influência da incorporação de nanocargas de montmorilonita na matriz polimérica do adesivo poliuretano, avaliando suas propriedades químicas, térmicas e mecânicas. Propõem-se comparar o desempenho de um adesivo estrutural poliuretano convencional ao adesivo poliuretano nanoestruturado em substrato metálico de aço carbono, bem como as propriedades dos adesivos antes e após o processo de cura. Para avaliar o material curado, utilizou-se os ensaios de DRX, MEV-FEG, TG, DSC, dureza Shore A, tração, ângulo de contato e exposição à névoa salina. A junta de aço carbono colada com os adesivos nanoestruturados é avaliada pela sua resistência ao cisalhamento após a exposição à névoa salina de até 240 horas e envelhecimento cíclico, este composto por sete dias na temperatura de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$, seguido por sete dias em imersão em água. Após as amostras foram expostas às 24h a $80\text{ }^{\circ}\text{C}$, e por fim sete dias em câmara úmida. Destaca-se como principais resultados deste estudo o aumento da estabilidade térmica e deslocamento das temperaturas de cura para temperaturas maiores em todas as amostras. As amostras contendo OMMT apresentaram melhoria no alongamento na ruptura 26 e 52%, respectivamente, melhor molhabilidade em 7,5 e 9,6% para o ângulo de contato e melhor resistência anticorrosiva, retardando o processo de formação de bolhas e em menor grau. As amostras expostas a nevoa salina apresentaram melhor tensão de cisalhamento e deformação para todos os teores da nanocarga e em todos os tempos as quais foram expostas, e após o ensaio de envelhecimento cíclico as amostras contendo a nanocarga apresentaram melhor resistência ao cisalhamento.