ESTUDO DA EFICIÊNCIA DO IODETO DE 1-BUTIL-3-METIL-1HBENZIMIDAZÓLIO COMO INIBIDOR DE CORROSÃO PARA JUNTA SOLDADA DO AÇO INOXIDÁVEL DUPLEX S31803 EM SOLUÇÃO DE ÁCIDO CLORÍDRICO

Lucas Menezes de Souza, Elaine Cristina Pereira

Os aços inoxidáveis são ligas a base de ferro que contêm um mínimo de cerca de 11% de Cr, quantidade suficiente para promover uma camada de óxido de cromo, altamente protetora, em atmosferas não poluídas. O aço inoxidável duplex foi desenvolvido com o objetivo de associar elevadas propriedades mecânicas e de resistência à corrosão, porém essas propriedades podem ser afetadas quando submetidas a algum tipo de processo, como por exemplo: soldagem e tratamento térmico. É de sua importância após a escolha do material verificar se há necessidade de realizar o processo de soldagem, deve-se ainda verificar se o gradiente térmico usado prejudicou as propriedades, uma vez que este procedimento é capaz de alterar a microestrutura do material, podendo prejudicar suas propriedades mecânicas e resistência a corrosão. Na maioria das vezes, o processo de soldagem é seguido de um tratamento térmico específico, que visa melhorar as características dos aços, tendo em vista a otimização de suas propriedades. A resistência à corrosão é a propriedade mais importante dos aços inoxidáveis porém esse aço ainda é propenso à corrosão em alguns processos industriais, como limpeza ácida, armazenamento ácido, estimulação ácida de poços de petróleo. Uma abordagem eficiente para evitar a corrosão de equipamentos feitos de aço inoxidável é o uso de inibidores de corrosão. Os inibidores de corrosão surgiram com o intuito de fazer com que a corrosão no material seja reduzida ou eliminada. Essas substâncias são muito utilizadas como um dos melhores métodos para a proteção contra a corrosão, e muitas pesquisas, visando à utilização de novos compostos com esse objetivo, tem sido estimuladas. A maioria desses inibidores utilizados são a base de substâncias tóxicas em diversos níveis. Afim de solucionar problemas de toxidade e adequação a legislação ambiental, novas substâncias tem sido estudadas. Estas destacam-se por possuírem alta eficiência e possível baixa toxidade como é o caso dos líquidos iônicos (Lis), tratam-se de sais orgânicos com baixa temperatura de fusão que podem ser utilizados em diversas aplicações. Os mesmos tornam-se promissores candidatos para o uso como inibidores de corrosão, como é o caso Iodeto de 1-Butil-3-Metil-1Hbenzimidazólio. Neste trabalho será realizada a caracterização microestrutural e a avaliação da eficiência do líquido iônico Iodeto de 1-Butil-3-Metil-1Hbenzimidazólio como inibidor de corrosão para o aço inoxidável duplex S31803 soldado e tratado termicamente, após ser submetido ao processo de corrosão em solução de ácido clorídrico 1M contendo o inibidor de corrosão nas concentrações de 0,2, 2 e 5 mM e temperaturas de 30, 40 e 50°C.

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

STUDY OF THE EFFICIENCY OF 1-BUTYL-3-METHYL-1HBENZIMIDAZOLIUM IODIDE AS A CORROSION INHIBITOR FOR DUPLEX STAINLESS STEEL S31803 WELDED JOINT IN HYDROCHLORIC ACID SOLUTION

Lucas Menezes de Souza, Elaine Cristina Pereira

Stainless steels are iron-based alloys that contain a minimum of about 11% Cr, enough to promote a highly protective layer of chromium oxide in unpolluted atmospheres. Duplex stainless steel was developed with the aim of associating high mechanical and corrosion resistance properties, but these properties can be affected when subjected to some type of process, such as welding and heat treatment. It is important after choosing the material to check if there is a need to carry out the welding process, it should also be checked if the thermal gradient used has impaired the properties, since this procedure is able to change the microstructure of the material, which may impair its mechanical properties and corrosion resistance. Most of the time, the welding process is followed by a specific heat treatment, which aims to improve the characteristics of steels, with a view to optimizing their properties. Corrosion resistance is the most important property of stainless steels but this steel is still prone to corrosion in some industrial processes, such as acid cleaning, acid storage, acid stimulation of oil wells. An efficient approach to prevent corrosion of equipment made of stainless steel is the use of corrosion inhibitors. Corrosion inhibitors have emerged in order to reduce or eliminate corrosion in the material. These substances are widely used as one of the best methods for corrosion protection, and many studies aimed at the use of new compounds for this purpose have been stimulated. Most of these inhibitors used are based on toxic substances at various levels. In order to solve problems of toxicity and adequacy to environmental legislation, new environmental legislation, new substances have been studied. These stand out for having high efficiency and possible low toxicity such as ionic liquids (Lis), they are organic salts with low melting temperature that can be used in various applications. They become promising candidates for use as corrosion inhibitors, such as 1-Butyl-3-Methyl-1Hbenzimidazolium iodide. In this work, the microstructural characterization and evaluation of the efficiency of the 1-butyl-3-Methyl-1Hbenzimidazolium iodide ionic liquid will be carried out as a corrosion inhibitor for welded and heat-treated duplex stainless steel S31803, after being subjected to the corrosion process in a 1M hydrochloric acid solution containing the corrosion inhibit.

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro