CARACTERIZAÇÃO DE DEFEITO NO REVESTIMENTO DE NÍQUEL E CROMO DURO FUNCIONAL EM UM AÇO SAE 1045

Thiago Monteiro Maquiné[1]
Engenheiro Mecânico/Pós Graduando em Ciências e Engenharia dos Materiais
Suelem de Jesus Pessoa[2]
Engenheira Química/Pós Graduanda em Ciências e Engenharia dos Materiais
Perla Alves de Oliveira[3]
Engenheira Mecânica/Pós Graduanda em Ciências e Engenharia dos Materiais
Marcia Cristina Gomes de Araújo Lima[4]
Engenheira Mecânica/Pós Graduanda em Ciências e Engenharia dos Materiais
Efraim Ribas Linhares[5]
Engenheiro Mecânico/Pós Graduando em Ciências e Engenharia dos Materiais
José Costa de Macêdo Neto[6]
Doutorado em Engenharia Química

RESUMO

As aplicações de níquel e cromo duro são utilizadas para diversos fins, tais como pistões hidráulicos, engrenagens e também em setores aeroespaciais, automotivos, engenharia em geral e até no ramo da petroquímica. Um dos principais meios de proteção corrosiva nos metais é a utilização de revestimentos protetores. A eletrodeposição é um processo usado à finalidade de proteger a peça metálica contra a corrosão por revesti-la com outro metal. Esse metal impede a interação do metal da peça com o ar e com a umidade, evitando, assim, a corrosão. A fim de estudar o defeito no revestimento Ni/Cr duro no aço SAE 1045 que é muito utilizado em componentes funcionais de motocicletas, foi realizada uma investigação no principal defeito registrado em uma fábrica de componentes para motocicletas, localizada no polo industrial de Manaus, foram observadas incrustações na camada eletrodepositada o que ocasionava problemas de qualidade em outros componentes da motocicleta. Neste contexto, o presente estudo tem o objetivo de caracterizar o defeito na camada eletrodepositada que representa maior índice de rejeição no processo de galvanoplastia em uma fábrica no polo industrial de Manaus. O material para análise foi retirado do cilindro interno, componente da suspensão dianteira de motocicletas, onde o mesmo apresentou problema de qualidade na camada eletrodepositada. A peça cilíndrica de diâmetro de 31 mm e comprimento de 684,5 mm é submetida ao processo de eletrodeposição de Ni e Cr duro. Foi realizado o corte transversal no cilindro para obtenção do corpo de prova, próximo ao defeito identificado através de microscópio digital, fabricante: Keyence, modelo: VHX100. Uma máquina de teste de microdureza Mitutoyo, modelo HM-100, foi usada para obtenção das imagens do defeito na camada eletrodepositada e também para análise de microdureza no revestimento de Cr duro, Ni brilhante e Ni semi-brilhante. As

[1] Univ. do Estado do Amazonas, Depto. Eng. de Materiais, Manaus-AM, thiago.maquine@gmail.com
[2] Univ. do Estado do Amazonas, Depto. Eng. de Materiais, Manaus-AM,suelem_pessoa@hotmail.com
[3] Univ. do Estado do Amazonas, Depto. Eng. de Materiais, Manaus-AM, perlalves@hotmail.com
[4]Univ. do Estado do Amazonas, Depto. Eng. de Materiais,Manaus-AM, marciacrisgrapril@hotmail.com
[5] Univ. do Estado do Amazonas, Depto. Eng. de Materiais, Manaus-AM, efraimribas@hotmail.com
[6] Univ. do Estado do Amazonas, Depto. Eng. de Materiais, Manaus-AM, jotacostaneto@gmail.com

medidas de dureza foram realizadas sob uma força de 0,1 kgf de acordo com a norma ISO 6507-1. Após análise de microscopia óptica no defeito, houve necessidade de utilizar o MEV para conseguir uma maior ampliação e resolução durante a caracterização do defeito da camada revestida. As análises foram realizadas no equipamento microscópio eletrônicas de varredura de modelo: JEOL JSM IT300LV. Espectroscopia de Energia Dispersiva em conjunto com as medidas de (MEV) realizaram-se ainda as análises por espectroscopia de energia dispersiva da superfície para determinar a composição elementar da incrustação localizada no revestimento. Foi utilizado Detector Oxford EDS de grande área (80 mm). Através das análises dos defeitos nos revestimentos, inicialmente vistos por microscópio digital e após identificação de anomalias, foi analisado em microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura (MEV), foi possível caracterizar o defeito na camada eletrodepositada de Ni e Cr duro. Foi possível identificar que o defeito da superfície do cilindro, é ocasionado por incrustação de micropartículas na camada do Ni semi-brilhante. Através da análise de espectroscopia de energia dispersiva (EDS), determinou que os resultados são compostos majoritariamente de elementos a base de ferro (Fe). A análise de microdureza revelou que as amostras possuem dureza dentro do limite especificado pela norma ASTM E384.

Palavras-chave: Níquel Semi-Brilhante; Níquel Brilhante; Anodo; Catodo.