



**AVALIAR O EFEITO DO TRATAMENTO TÉRMICO NOS REVESTIMENTOS DE  
Fe-Mo-P  
OBTIDAS PELO PROCESSO DE ELETRODEPOSIÇÃO.**

Gerlan Lino dos Santos<sup>1</sup>, Renato Alexandre Costa de Santana <sup>1</sup>

## RESUMO

Foi estudado o efeito do tratamento termico nos revestimentos de Fe-Mo-P obtidas pelo processo de eletrodeposição. Utilizando um banho eletrolitico composto de citrato de sódio tríbásico anidro 0,50 M, sulfato de ferro III 0,04 M, molibdato de sódio dihidratado 0,12 M e hipofosfito de sódio 0,20 M. Os ensaios experimentais foram realizados nos seguintes meios operacionais: densidade de corrente 30 mA/cm<sup>2</sup> em pH 5, 70 mA/cm<sup>2</sup> em pH 5, 30 mA/cm<sup>2</sup> em pH 9 e , 70 mA/cm<sup>2</sup> em pH 9. A liga Fe<sub>57</sub>Mo<sub>11</sub>P<sub>32</sub> obtida nas condições 70 mA/cm<sup>2</sup> em pH 9 apresentou melhores meios para ser realizado o tratamento termico nas temperaturas 100, 200 e 300°C. Com as medidas (EDX) foi possível observar o teor de cada componente podendo identificar que houve variação pra cada um dos constituintes. Para as análises (DRX) pode-se comprovar o caráter amorfo dos revestimentos. Enquanto que através do (MEV) notou-se que a morfologia também teve influência da densidade de corrente e pH isso por causa do aparecimento de grãos nodulares e fissuras. Para análises de corrosão a liga Fe<sub>57</sub>Mo<sub>11</sub>P<sub>32</sub> com densidade de corrente 70 mA/cm<sup>2</sup> em pH 9 apresentou melhor resistência a corrosão enquanto a liga Fe<sub>63</sub>Mo<sub>14</sub>P<sub>23</sub> obtida nas condições 30 mA/cm<sup>2</sup> em pH 5 mostrou um pior desempenho em meio corrosivo. Assim, com o tratamento termico pode-se constatar uma melhoria significativa do revestimento em relação a resistência a corrosão, além disso a liga passou a ter uma estrutura cristalina.

**Palavras-chave:** : Eletrodeposição, Ligas Amorfos, Corrosão Eletroquímica

---

<sup>1</sup>Graduando em licenciatura em Química, UABQ, UFPA, Cuité -PA, email: gerlanlinopjp@gmail.com  
>, UFPA, Campina Grande, PA, e-mail: emaildoaluno@seuprovedor.com

*EVALUATE THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON Fe-Mo-P COATINGS  
OBTAINED BY THE ELECTRODEPOSITION PROCESS.*

**ABSTRACT**

The effect of heat treatment on Fe-Mo-P coatings obtained by the electrodeposition process was studied. Using an electrolytic bath composed of 0.50 M anhydrous tribasic sodium citrate, 0.04 M iron III sulfate, 0.12 M sodium molybdate and 0.20 M sodium hypophosphite. The experimental tests were carried out in the following media operational: current density 30 mA/cm<sup>2</sup> at pH 5, 70 mA/cm<sup>2</sup> at pH 5, 30 mA/cm<sup>2</sup> at pH 9 and 70 mA/cm<sup>2</sup> at pH 9. The Fe<sub>57</sub>Mo<sub>11</sub>P<sub>32</sub> alloy obtained under conditions of 70 mA/cm<sup>2</sup> at pH 9 showed better means to carry out the heat treatment at temperatures of 100, 200 and 300°C. With the measurements (EDX) it was possible to observe the content of each component being able to identify that there was variation for each of the constituents. While through the (MEV) it was noticed that the morphology was also influenced by the current density and pH, because of the appearance of nodular grains and cracks. For corrosion analysis, the Fe<sub>57</sub>Mo<sub>11</sub>P<sub>32</sub> alloy with a current density of 70 mA/cm<sup>2</sup> at pH 9 showed better corrosion resistance while the Fe<sub>63</sub>Mo<sub>14</sub>P<sub>23</sub> alloy obtained under conditions of 30 mA/cm<sup>2</sup> at pH 5 showed a worse performance in corrosive media. Thus, with the heat treatment, a significant improvement in the coating can be seen in relation to corrosion resistance, in addition the alloy has a crystalline structure.

**Keywords:** Electroplating, Amorphous Alloys, Electrochemical Corrosion