

AVALIAÇÃO DO EFEITO DO TRATAMENTO TÉRMICO DE ENVELHECIMENTO ATRAVÉS DA MACROESTRUTURA E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NA LIGA AL-0,05%CU-(0,24-0,28%)FE-0,6%MG-0,03%NI

Congresso Nacional Online de Engenharia Mecânica, 1^a edição, de 11/10/2021 a 13/10/2021
ISBN dos Anais: 978-65-89908-98-2

MAGALHÃES; Rosielem Ferreira¹, LALOR; Julianne Silva², SOUZA; Mateus José Araújo de³, PRAZERES; Emerson Rodrigues⁴, COSTA; Deibson Silva da⁵

RESUMO

O alumínio é um dos metais condutores mais empregados na indústria de fabricação de cabos elétricos de alta tensão, pois possui leveza e boa condutividade elétrica. Portanto, investigações sobre o Al e seus elementos de liga, como o Ni que favorece o aumento das propriedades elétricas da liga, apresentam-se com grande relevância quanto à melhoria de propriedades de acordo com a aplicação e de uma transmissão de energia cada vez mais eficiente e menos onerosa para o consumidor final. Além de promover soluções para o elevado peso dos cabos, que gera a necessidade da instalação de maior quantidade de postes de energia elétrica para sustentá-los, resultando em impactos ambientais e econômicos. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a influência do tratamento térmico de envelhecimento na liga Al-0,05%Cu-(0,24-0,28%)Fe-0,6%Mg-0,03%Ni comparando com a mesma liga sem tratamento térmico (STT), através da macroestrutura e condutividade elétrica. Seguindo a norma ABNT NBR 12315, o tratamento térmico de envelhecimento foi realizado em estufa a temperatura de 300 °C pelo tempo de 8h. Para revelar os grãos da macroestrutura, as amostras foram submetidas a ataque químico com o ácido Keller. Com as amostras em fios laminados no diâmetro de 3,0 mm, realizou-se o ensaio de resistência elétrica (ohm) para análise da condutividade elétrica, conforme as normas COPEL e NBR 5118. Os resultados da macroestrutura para as ligas apresentaram-se diferentes, para a amostra STT a morfologia revelou grãos em sua maioria colunares com aspectos de grãos equiaxiais no centro, já para a amostra termicamente tratada (TT) a morfologia foi de grãos preferencialmente colunares. No ensaio de resistência elétrica, houve pouca diferença entre os valores dos resultados de condutividade elétrica, a liga STT apresentou 54,79 (%IACS) e a liga envelhecida 54,82 (%IACS). Desse modo, foi possível evidenciar que o tratamento térmico de envelhecimento não causou perda de propriedade elétrica para a liga, assim como também não contribuiu para grandes ganhos da propriedade. Os grãos colunares na amostra envelhecida sugestionam que não houve aumento de resistência mecânica, sendo provável ter ocorrido, com o tratamento térmico, apenas um alívio de tensões internas na amostra que são ocasionadas durante a solidificação.

PALAVRAS-CHAVE: Condutividade elétrica, Liga Al-Ni, Tratamento térmico de envelhecimento

¹ Universidade Federal do Pará, rosielem.magalhaes@gmail.com

² Universidade Federal do Pará, julianne.lalora@gmail.com

³ Universidade Federal do Pará, mateusjose1903@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Pará, eng.emersonrodrigues@gmail.com

⁵ Universidade Federal do Pará, deibsonsc@yahoo.com.br