

## **ESTUDO COMPARATIVO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS NA LIGA AL-0,05%CU-0,24-0,28%FE-0,6%MG-0,03%NI ENVELHECIDA COM E SEM TRATAMENTO TÉRMICO**

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

**LALOR; Julianne Silva <sup>1</sup>, MAGALHÃES; Rosielem Ferreira <sup>2</sup>, SOUZA; Mateus José Araújo de <sup>3</sup>, COSTA; Deibson Silva da <sup>4</sup>, PRAZERES; Emerson Rodrigues <sup>5</sup>**

### **RESUMO**

Em virtude do crescente processo por energia elétrica torna-se indispensável a produção de cabos elétricos cada vez mais eficientes para fins de transmissão e distribuição de energia. Nesta realidade foi realizado um estudo com o objetivo de avaliar a transformação da liga base Al - Cu - Fe - Mg-Ni por tratamento térmico quanto a caracterização estrutural e mecânica de forma a possibilitar sua aplicabilidade na transmissão e distribuição de energia elétrica. O estudo foi realizado partindo de uma base de alumínio de pureza comercial com dos teores 0,05 % de Cu, 0,24 - 0,28 % de Fe e 0,6 % de Mg e com a adição de teores de 0,03 % de Ni. Ademais, investiga as propriedades mecânicas da liga Al-0,05%Cu-0,24-0,28%Fe-0,6%Mg-0,03%Ni submetida ao tratamento térmico de envelhecimento comparando-a com a mesma liga, porém sem tratamento térmico (STT). A liga foi obtida por solidificação estática direta em coquilha metálica em "U". Após a obtenção do material como fundido o mesmo sucedeu pelo processo de usinagem para o diâmetro de 18,5 mm e seguida pelo processo de trabalho a frio até serem obtido o diâmetro de 3,0 mm. As ligas foram caracterizadas mecanicamente através de ensaios de tração e de microdureza, além disso, as ligas também foram submetidas ao processo de tratamentos térmicos nas temperaturas de 300 e 650 °C. Como resultado do estudo, observou-se que o tratamento térmico provocou aumento com valor de [263,74 MPa] e sem tratamento térmico com [248,20 MPa], visto pelo o limite de resistência à tração (LRT), desse modo analisou-se a melhora significativa da resistência a tração com o tratamento térmico de envelhecimento para a liga Al-0,05%Cu-0,24-0,28%Fe-0,6%Mg-0,03%Ni. Ademais, os resultados obtidos no ensaio de microdureza em comparação com a amostra da mesma liga sem tratamento foram obtidos dois perímetros, com base nos valores o perímetro 1 e 2 (P1 e P2) no centro da amostra, sendo assim o STT obteve em [33,80 e 30,05 HV] e a envelhecida com [29,72 e 28,6 HV], contudo, a amostra STT ocorreu uma mudança significativa na microdureza à medida que se afasta da superfície. Já na amostra envelhecida as microdurezas mantiveram-se praticamente, constantes nos perímetros estudados. Entretanto, no perímetro P1, a amostra STT apresentou melhor comportamento com relação à microdureza da amostra tratada termicamente. Já no perímetro P2 da amostra STT apresentou a microdureza com valores próximos aos da amostra envelhecida, em ambos os perímetros. Dessa forma, o tratamento térmico de envelhecimento para a liga Al0,05%Cu-0,24-0,28%Fe-0,6%Mg-0,03%Ni, os

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, julliannelalora@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, rosielem.magalhaes@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, mateusjose1903@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, deibson@ufpa.br

<sup>5</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, eng.emersonrodrigues@gmail.com

resultados obtidos no ensaio de microdureza em comparação com a amostra da mesma liga sem tratamento, não atendeu as expectativas de melhora no desempenho da dureza do material.

**PALAVRAS-CHAVE:** Liga Al-Ni, Microdureza, Tratamento Térmico

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, julliannelalora@gmail.com  
<sup>2</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, rosielem.magalhaes@gmail.com  
<sup>3</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, mateusjose1903@gmail.com  
<sup>4</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, deibson@ufpa.br  
<sup>5</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, eng.emersonrodrigues@gmail.com