

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES MECÂNICA E ELÉTRICA DAS LIGAS AL-2%SI OBTIDAS PELOS MÉTODOS TRADICIONAL E UTILIZANDO SILÍCIO EM PÓ

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

ARAÚJO; Juliana da Mascena¹, PALHETA; Eloany Paloma da Silva², MAGALHÃES; Rosielem Ferreira³, PRAZERES; Emerson Rodrigues⁴, COSTA; Deibson Silva da⁵

RESUMO

O desenvolvimento de novos materiais e novos métodos de fabricação são um dos principais requisitos nos dias atuais. A atual demanda da indústria por materiais com propriedades cada vez mais elevadas e específicas, seja na área de distribuição de energia elétrica, seja na fabricação de motores de avião, etc., tem sido bastante criteriosa. O alumínio apresenta-se como um dos materiais mais utilizados na transmissão e distribuição de energia elétrica, por isso a investigação desse metal e suas ligas possui grande relevância. As ligas de alumínio que possuem como principal elemento de liga o silício (Al-Si), constituem 85% a 90% de todas as ligas de alumínio para fundição, sobretudo devido às suas excelentes características de vazabilidade e fluidez que permitem a alimentação correta do molde. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar qual método de obtenção da liga Al-2%Si é o mais viável, sendo analisados os métodos de fundição tradicional e fundição utilizando o silício em pó. O método denominado tradicional é o método comumente utilizado, onde ocorre a fundição de todos os componentes da liga no mesmo cadinho e posteriormente é vazado, enquanto o método utilizando pó de silício ocorre da seguinte forma: primeiramente ocorre a fusão somente do alumínio, quando o cadinho com o metal fundido é retirado do forno, adiciona-se o silício na forma de pó (com a granulometria de 400 mesh) e posteriormente ocorre o vazamento. Para a análise das ligas foram realizados ensaios de microdureza (ASTM 384 – 11) e resistência elétrica (COPEL e NBR5118). Para o ensaio de microdureza uma amostra foi retirada de cada liga e ambas passaram pelo processo de lixamento e polimento. O restante dos lingotes foi submetido a usinagem e posteriormente foram laminados a frio para obter fios de 3 mm de diâmetro. Após a realização dos ensaios, notou-se que quanto a microdureza, a liga que apresentou melhor desempenho foi a liga produzida por meio do método tradicional, apresentando uma diferença de 3,05 HV, além disso é importante ressaltar que essa liga apresentou grãos bastante refinados quando comparado a liga obtida pelo método com silício em pó, sabe-se que o aumento dos contornos de grãos contribui para o aumento na resistência mecânica. Quanto a resistência elétrica ambas as ligas adquiridas por diferentes métodos não apresentaram resultados com diferença significativa, sendo essa diferença de 0,12 % IACS e dessa forma qualquer um dos métodos seria viável para a obtenção dessa propriedade, condutividade elétrica. Ao comparar os dois métodos propostos no trabalho, notou-se que o método tradicional apresentou propriedades satisfatórias e viáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Alumínio, Silício, Microdureza, Resistência elétrica

¹ Graduanda em Engenharia de Materiais pela UFPA, juliana.dmsc@gmail.com

² Graduanda em Engenharia de Materiais pela UFPA, eloanypalheta@gmail.com

³ Graduanda em Engenharia de Materiais pela UFPA, rosielem.magalhaes@gmail.com

⁴ Engenheiro Mecânico pela UFPA - Mestre em Engenharia Mecânica pela UFPA e Doutorando em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia pelo PRODERNA da UFPA, eng.emersonrodrigues@gmail.com

⁵ Engenheiro Mecânico pela UFPA - Mestre em Engenharia Mecânica pela UFPA - Doutor em Engenharia Mecânica pela UFPA e Pós-Doutor na área de materiais compósitos, deibsonsc@yahoo.com.br