cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE 0,5%Cr NA RECRISTALIZAÇÃO DE UMA LIGA Al–4,5%Cu

Roges de Mari Leopoldol[1]; Vinicius Karlinski de Barcellos[2]
1.; 2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Introdução

Ligas de alumínio da série Al-Cu apresentam propriedades mecânicas que podem ser modificadas por tratamentos térmicos e processos de conformação mecânica. A adição de elementos de liga, como o cromo, pode promover alterações na(LI et al., 2015) constituição e na morfologia microestrutural, influenciando o comportamento do material.

Neste contexto, a investigação da liga Al–4,5%Cu–0,5%Cr, em comparação com a liga Al–4,5%Cu, permite avaliar a influência da adição de cromo nas características microestruturais e na resposta de dureza após diferentes temperaturas de solubilização(AKUATA et al., 2023).

Objetivos

Avaliar a influência da adição de 0,5% de cromo e da temperatura de solubilização sobre a dureza e a evolução microestrutural das ligas Al–4,5%Cu e Al–4,5%Cu–0,5%Cr, submetidas previamente à conformação mecânica.

Metodologia

Foram produzidas duas ligas de alumínio: Al–4,5%Cu e Al–4,5%Cu–0,5%Cr. Após a fusão, os materiais foram submetidos ao processo de desgaseificação e posterior conformação mecânica, com redução de 52%.

As amostras conformadas foram submetidas a tratamentos de solubilização em diferentes temperaturas, mantendo-se constante o tempo de tratamento em 1 hora(YUAN et al., 2022).

Posteriormente, foram realizadas análises metalográficas para avaliação das alterações morfológicas da microestrutura, além de ensaios de dureza para investigar a influência da da temperatura de solubilização e da adição de cromo sobre o comportamento mecânico.

Resultados e Discussão

A análise metalográfica das amostras conformadas e solubilizadas evidenciou alterações morfológicas da microestrutura em função das condições de tratamento térmico.

Na liga contendo cromo, observou-se a presença de constituintes de maior dureza, localizados preferencialmente nos contornos de grão (Figura 1). Essas regiões apresentam características distintas da matriz, indicando a influência da adição de cromo na constituição microestrutural da liga.

Entretanto, a identificação metalográfica não permite determinar a composição química específica ou a natureza dos constituintes observados, não sendo possível atribuí-los a um intermetálico específico nesta etapa do estudo.

Os resultados de dureza permitem avaliar a resposta das duas ligas às diferentes temperaturas de solubilização, possibilitando estabelecer uma relação entre as alterações microestruturais observadas e o comportamento mecânico dos materiais.

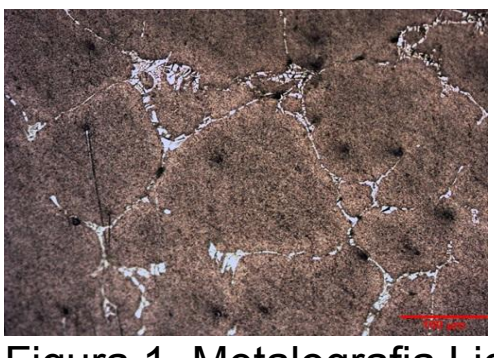


Figura 1. Metalografia Liga Al -4,5Cu - 0,5Cr.

Conclusões

A adição de 0,5% de cromo promoveu alterações na morfologia microestrutural, com a presença de constituintes de maior dureza nos contornos de grão. Os tratamentos de solubilização permitiram avaliar a relação entre as alterações microestruturais e a variação da dureza. Futuras análises por MEV-EDS permitirão caracterizar quimicamente esses constituintes.

Referências e Agradecimentos

AKUATA, C. K.; GUNAWAN, F. R.; SUWANPINIJ, P.; ZANDER, D. Microstructure evolution and localized corrosion susceptibility of an Al-Zn-Mg-Cu-Zr 7xxx alloy with minor Cr addition. **Materials**, Basel, v. 16, n. 3, art. 946, 2023. DOI: 10.3390/ma16030946.

LI, X. R.; WAKEEL, A.; HUANG, T. L.; WU, G. L.; HUANG, X. Recrystallization textures and microstructures of Al-0.3%Cu alloy after deformation to high strains. **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, v. 89, art. 012032, 2015.

YUAN, K.; CHEN, J.; YANG, D.; ZHANG, Z. Effect of annealing process on the microstructure and texture of cold-rolled high-purity Al-0.5%Cu plates. **Materials**, Basel, v. 15, n. 10, art. 3489, 2022. DOI: 10.3390/ma15103489.