ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

AVALIAÇÃO DE LIGAS AL – CU APLICADAS A FUNDIÇÃO.

Alberto Eloy Anduze Nogueira[1]
Dr. Engenharia Metalúrgica e de Materiais.
Litzy Lina Choquechambi Catorceno[2]
Dr. Engenharia Metalúrgica e de Materiais.

RESUMO

As ligas de alumínio e cobre nasceram da necessidade de se obter ligas de alumínio com maior resistência mecânica. Em geral, apresentam alta resistência mecânica, baixa resistência a corrosão em meios agressivos e soldabilidade dependente da concentração de cobre. Para ligas de alumino e cobre que vão ser conformadas plasticamente a concentração de cobre é igual ou inferior a 5%. Ligas de alumínio e cobre para uso em fundição a concentração de cobre é superior a 5%. Estas ligas por sua resistência mecânica têm larga aplicação na indústria aeroespacial. Um dos problemas das ligas de alumínio usadas para trabalhar em maquinas, é que quando aquecidas em serviço o tratamento térmico é revertido, perdendo resistência. As ligas de alumínio e cobre são compostas por uma solução sólida de cobre em alumínio, o que aumenta a resistência, mas a maior parte do aumento da resistência é causada pela formação de um precipitado de alumineto de cobre $CuAl_2$ fase(θ). Para obter todos os benefícios deste precipitado, ele deve estar presente como um precipitado submicroscópico, finamente e uniformemente distribuído dentro dos grãos. Utilizou-se alumínio primário de 99,98% de pureza e Cobre eletrolítico. Neste ponto geramos o corpo de prova 1, o qual é a composição padrão, sem a presença de cobre. Calculamos as massas de alumínio e cobre que teremos que adicionar para obter as composições de 5, 10 e 15% em massa de cobre respectivamente. Se realiza a fusão e lingotamento de cada uma das amostras. Uma vez solidificadas, se procede a recozer cada uma delas com o intuito de estarem todas com similar história térmica e para garantir uma homogeneização química. Foram extraídas amostras para microscopia ótica e eletrônica (MEV). Se mediu a dureza média das amostras, em função da composição química. Foram elaborados corpos de prova para a execução do ensaio de tração. Se planificou os tratamentos térmicos para envelhecimento. Realizaram-se ensaios de microscopia ótica eletrônica e mecânicos nas amostras tratadas termicamente. Tendo os dados realizou-se as respectivas comparações e analises. Todo o processo é realizado com o auxílio das normas técnicas estabelecidas, e utilizando ferramentas de cálculo estatístico e de medição do erro. Como resultado temos que a resistência mais baixa foi atingida pelo alumínio primário em estado recosido, de Sy= 9.1 kgf/mm^2, passando a 18,2kgf/mm^2 para 5% de cobre em estado recosido, é atingindo 55 kgf/mm^2 para 15% de Cu envelhecido, mostrando as boas características de estas ligas.

Palavras-chave: Ligas; Alumínio; Cobre, Fundição.

[1] Instituto Federal de São Paulo, Departamento de Mecânica, Itaquaquecetuba-São Paulo, alberto.anduze@ifsp.edu.br.
[2] Instituto Federal de São Paulo, Departamento de Química, São Paulo-São Paulo, litzy222@yahoo.es