

Efeito da modificação com estrôncio na microestrutura e nas propriedades mecânicas da liga Alumínio-Silício 356

Guilherme Ourique Verran¹, Vinícius Maurício Cardelíquio Vilella², Sacha Karine de Araújo³

Palavras-chave: Alumínio 356, modificação, silício, estrôncio

Anteriormente, havia sido estudado o comportamento mecânico da liga de Alumínio 356 para diferentes condições de tratamento de modificação. Este fenômeno ocorre na fase eutética de silício, alterando sua forma e disposição na matriz. As modificações foram realizadas através da adição de 0,008%, 0,012%, 0,022%, 0,031% e 0,040% em peso de Sr, e o estudo mostrou que a ductilidade assim como a resistência à tração crescem até 0,022% de Sr, e a partir deste valor ocorre o decréscimo, sendo que o comportamento oposto foi observado para o limite de escoamento.

No presente trabalho, com o objetivo de explicar a influência da microestrutura no comportamento mecânico da liga, foi realizada uma análise mais aprofundada das amostras em microscópio eletrônico de varredura (MEV), mostrando a forma do silício eutético. Também foi realizada análise térmica diferencial (DTA) e fractografia.

Os resultados obtidos indicam que teores de Sr a partir de 0,012% em peso resultam na modificação total do Si, explicando os incrementos consideráveis na ductilidade e resistência à tração. Com 0,022% de Sr, a morfologia do Si se apresenta bem homogênea, com partículas fibrosas e muito refinadas. Com teores de Sr superiores a 0,031%, foi observada a presença de placas de Si na extremidade das fibras finas, caracterizando super-modificação, justificando a redução da resistência mecânica e ductilidade. Também foi observado que estas placas crescem à medida que o teor de Sr aumenta.

A análise térmica mostrou que o Sr influencia na temperatura do eutético, através de um super-resfriamento nesta temperatura, sendo que o maior super-resfriamento foi para a amostra com 0,022% de Sr, com o valor de 7,1°C. Para percentuais acima deste, a temperatura eutética cresce, reduzindo o super-resfriamento e provocando a supermodificação.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica – CCT / UDESC – dem2gov@joinville.udesc.br

² Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica CCT / UDESC, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq

³ Participante do PGCEM – Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais – CCT / UDESC