

Desenvolvimento de uma liga alternativa à SAE 306 para rotores de alto torque

João Guilherme Wagner¹, Guilherme Ourique Verran², Carlos Eduardo Onofre³

Palavras-chave: Alumínio, Rotor, Condutividade.

Na fabricação de motores elétricos, os rotores são em geral produzidos por bobinamento de fios condutores ou por injeção de alumínio em pacotes de chapas de aço. Quando obtidos por injeção, também são conhecidos como rotores de gaiola-de-esquilo, sendo fabricados com alumínio comercialmente puro ligado com baixos teores de elementos de liga. Em motores que exigem elevado torque de partida, alta resistência mecânica e baixa condutividade elétrica, por motivos técnicos, são requeridas. A liga SAE 306 é atualmente utilizada para a fabricação de rotores de alto torque, visto que possui as propriedades mecânicas e condutividade elétrica necessárias. Contudo, apresenta problemas de vazamento durante o processo de injeção nos rotores, devido à excessiva fluidez. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma liga alternativa à SAE 306, tendo uma menor fluidez e com propriedades mecânicas e condutividade elétrica semelhantes. Este desenvolvimento ocorreu a partir de um lote de alumínio comercialmente puro contendo 0,3% Si e 0,15% Fe em peso, através da adição dos seguintes elementos de ligas e em suas determinadas faixas de aplicação: 0,3-4% Mn, 0,15-0,9% Cr e 0,1-0,6% Ti. Os corpos de prova para análise espectrométrica, mecânica, fluidez e condutividade elétrica foram confeccionados através do processo de fundição por gravidade em molde metálico. A partir da análise dos resultados obtidos, notou-se que a adição dos elementos de liga dentro de suas faixas de solubilidade provoca uma redução contínua e significativa na condutividade elétrica do alumínio, no entanto, ao ultrapassar o limite de solubilidade, esta redução ocorre em uma menor escala. Os valores para resistência mecânica também sofreram um aumento considerável, associado com a ocorrência de refino de grão e formação de intermetálicos.

¹ Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Mecânica CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq.

² Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC – dem2gov@joinville.udesc.br.

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