

Ref.: IIIIt40-010

ANÁLISE DA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS DE CHAPAS DA LIGA COBRE-FERRO UNS C19400 UNIDAS POR FRICTION STIR WELDING (FSW)

Apresentador: Antônio Augusto Couto

Autores (Instituição): Martins, F.(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo); Varasquim, F.M.(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus Itapetininga); da Cruz Junior, E.J.(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus Itapetininga); Nakamoto, F.Y.(IFSP-SPO); Santos, V.T.(Mackenzie e Termomecanica São Paulo S.A.); Silva, M.R.(Termomecanica São Paulo S.A.); Couto, A.A.(Mackenzie e IPEN-CNEN/SP); Santos, G.A.(IFSP-SPO);

Resumo:

O processo Friction Stir Welding (FSW) promove a união de materiais ferrosos e não ferrosos, sendo eles similares ou dissimilares, e conhecer a microestrutura de um material gerado por um processo de soldagem é fundamental para sua utilização. A liga de cobre UNS C19400 (Cu-Fe) combina bons níveis de resistência elétrica e térmica, suas principais aplicações são no setor automotivo e na engenharia elétrica, em componentes de disjuntores, molas de contato, grampo de fusíveis, estrutura de condutores, semicondutores e blindagem de cabos. O objetivo deste trabalho é analisar a microestrutura e as propriedades mecânicas de chapas da liga de cobre UNS C19400 unidas pelo processo FSW. Esse processo foi realizado em um centro de usinagem de três eixos para unir chapas com espessura de 2 mm, e o cordão de solda foi formado com as chapas sobrepostas. No processo FSW o calor imputado à peça ocorre pelo atrito do pino e principalmente pelo ombro da ferramenta, normalmente é muito inferior à temperatura de fusão do material gerando uma vantagem para a microestrutura e propriedades mecânicas, pois a geração de intermetálicos é menor ou até mesmo inexistente em alguns casos. A análise da microestrutura foi feita por microscopia ótica (MO), identificando as áreas do metal base (MB), zona afetada pelo calor (ZAC), zona afetada termomecânicamente (ZTMA) e zona de mistura (ZM), onde observou-se grãos refinados devido a recuperação do material, de dureza levemente menor ao (MB), evidenciado pela análise de microdureza. Os parâmetros utilizados foram 950 rpm e velocidade de soldagem de 20 mm/min, que gerou um cordão de solda com bom aspecto visual e, mesmo com a presença de vazios, não implicou em perdas significativas para a resistência mecânica do material.