

MmePr40-005

Avaliação dos ciclos térmicos de soldagem e sua influência na resistência a tração de juntas de alumínio AA7075-T651 soldadas pelo processo fsw

Melo, R.H.F.(1); Dos Santos, O.C.(2); Santos, C.L.(3); De Melo, J.B.A.(2); Dos Santos, M.A.(2); Maciel, T.M.(4);

(1) IFPB; (2) UFCG; (3) ; (4) UFPB;

A utilização de ligas leves no setor dos transportes tornou-se cada vez mais atrativo para aumentar a eficiência e autonomia dos veículos. Nesse sentido, destacam-se ligas com boa resistência mecânica e baixo peso específico, como a liga AA7075-T651. Porém, estas ligas têm sua soldabilidade limitada pelos processos convencionais de soldagem por fusão, daí a utilização de processos não convencionais como o FSW (Friction Stir Welding) aparecerem como uma boa alternativa para a soldabilidade destas ligas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do ciclo térmico de soldagem na qualidade das juntas soldadas, submetendo-as a ensaios de resistência à tração. As soldas foram realizadas em fresadora universal Promill, modelo FU-300E, com velocidades de avanço (V_a) de 43 mm/min e 117 mm/min e velocidade de rotação (V_r) de 470 RPM e 1585 RPM e ângulo de ferramenta inclinação de 1° e 3° , no total foram executadas 4 juntas (Junta 1= V_a : 43 mm/min | V_r : 470 RPM | $???: 3^\circ$ | Articulação 2= V_a : 43 mm/min | V_r : 470 RPM | $???: 1^\circ$ | Articulação 3= V_a : 117 mm/min | V_r : 1585 RPM | $???: 3^\circ$ | Articulação 4= V_a : 117 mm/min | V_r : 1585 RPM | $???: 1^\circ$). Os ciclos térmicos de soldagem foram pesquisados utilizando um sistema de aquisição de dados Agilent modelo 34970A Data Acquisition/Switch Unit e termopares tipo K, os testes de tração foram realizados em uma máquina de testes universal MTS 810 com taxa de deslocamento de 1 mm/min. Foi possível observar que os picos de temperatura foram $324,182^\circ\text{C}$ para a junta 1 e $358,735^\circ\text{C}$ para a junta 3 e $371,513^\circ\text{C}$ para a junta 2 e $373,925^\circ\text{C}$ para a junta 4. Os maiores valores limites de resistência à tração foram observados para as juntas 1 e 3 com 352,64 MPa e 301,46 MPa respectivamente e os menores resultados foram para as juntas 2 e 4 com 274,92 MPa e 163,08 MPa respectivamente. Através da investigação dos ciclos térmicos de soldagem pode-se constatar que altas velocidades de rotação atrelado a alta velocidade de avanço da ferramenta se mostrou prejudicial para a qualidade da junta soldada pelo processo FSW, as altas temperaturas provenientes desses parâmetros causam maiores taxas de aquecimento e resfriamento durante o processo, afetando a microestrutura da junta resultante.