

Studi sifat mekanik dan struktur mikro sambungan dissimilar friction stir welding aluminium dan tembaga terhadap pengaruh variabel bentuk geometri pin tools dan pre heating pada tembaga = Study of microstructure and mechanical properties dissimilar friction stir welding aluminum and copper to the influence of variable pin tools geometry and pre heating on copper

Bayu Eka Febryansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20415098&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengelasan paduan logam yang berbeda seperti aluminium dan tembaga sangat sulit sekali dilakukan, karena perbedaan sifat fisik dan thermal, dan hanya mungkin dilakukan dengan teknik pengelasan pada kondisi padat (solid-state) seperti dissimilar friction stir welding. Pada penelitian ini material yang digunakan adalah paduan aluminium 5052 dan tembaga murni dengan parameter pengelasan dilakukan pada kecepatan putar tools 2800 rpm pada sudut kemiringan 1 derajat dan kecepatan lintasan las 2 mm/detik. Pre-heating basemetal tembaga dilakukan pada temperature hingga 200°C.

Metode studi dan analisis dilakukan untuk mengetahui perbandingan sifat mekanik dan strukturmikro hasil lasan dissimilar friction stir welding antara aluminium dan tembaga terhadap variable bentuk geometri pin tools taper cylindrical dan threaded cylindrical serta proses pre-heating pada tembaga, melalui pengujian mekanik dan pengamatan mikroskopik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa variable bentuk geometri pin tools dan pre-heating pada tembaga memberikan pengaruh pada strukturmikro berupa penghalusan butir, terbentuknya struktur komposit Al-Cu, dan fasa intermetallic Al-Cu, sedangkan pada sifat mekanik hasil lasan menunjukkan peningkatan sifat kekerasan rata-rata sebesar 60%, namun pada sifat kekuatan tarik terjadi penurunan, dimana fracture rata-rata terjadi di struktur intermetallic Al yang bersifat brittle.

.....Welding of different metal alloys such as aluminum and copper is very difficult to do, because of differences in physical and thermal properties, and is only possible with solid state welding technique as dissimilar friction stir welding. In this study, the material used is aluminum alloy 5052 and pure copper, welding parameters is at a speed of 2800 rpm rotary tools at the angle of 1 degree and weld pass 2 mm / sec. Pre-heating the copper basemetal carried out at temperatures up to 200°C.

Methods of study and analysis was performed to compare the mechanical properties and microstructure results weld dissimilar friction stir welding between aluminum and copper to variable geometry shape tools taper cylindrical pin and threaded cylindrical and the process of pre-heating the copper, through mechanical testing and microscopic observation.

The results show that the variable geometry shape pin tools and pre-heating on copper, influence on the microstructure form of grain refinement, the formation of a composite structure of Al-Cu, and Al-Cu intermetallic phase, whereas the mechanical properties of the weld results showed an increase in mean hardness properties average of 60%, but the tensile strength properties decrease, where the average fracture occurs in structures that are brittle intermetallic Al.