

ABSTRACT

This paper is aimed to investigate microstructure, corrosion and mechanical properties of dissimilar metal weld joints between AA1000 and AA6061-T6 under different tool rotational speeds of 910, 1500, and 2280 rpm with the constant transverse speed of 30 mm/min.

Several experimental works have been conducted including microstructure observation using optical microscopy and Scanning Electron Microscopy (SEM) equipped with Electron Dispersive x-ray Spectroscopy (EDS), microhardness measurements, tensile tests, and corrosion measurement using Potentiodynamic Polarization method.

Results show that increasing tool rotational speed from 910 rpm to 1500 rpm increases the degree of homogeneity in nugget zone and strength of the weld joint but further increase in the tool rotational speed up to 2280 rpm degrade the mechanical properties due to coarsening the microstructure. Furthermore, corrosion rate of the nugget zone (NZ) is in between the two base metals.

Keywords: Aluminum alloys, Characteristic Corrosion, Friction stir dissimilar welded joint.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati struktur mikro, korosi, dan properti mekanis “dissimilar weld joint” dari logam AA1000 dan AA6071-T6 berdasarkan beberapa kecepatan rotasi alat yang meliputi 910, 1500, dan 2280 rpm dengan kecepatan transversal konstan 30 mm/menit.

Beberapa penelitian lain telah dilakukan termasuk pengamatan mikrostruktur menggunakan mikroskop optik dan “Scanning Electron Microscopy” (SEM) yang dilengkapi dengan Electron Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS), pengukuran microhardness, dan pengukuran korosi menggunakan metode Potentiodynamic Polarization.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan rotasi alat dari 910 rpm ke 1500 rpm meningkatkan derajat kehomogenan pada zona “nugget” dan kekutan sambungan las. Namun demikian peningkatan kecepatan lebih lanjut ke 2280 rpm mengakibatkan penurunan properti mekanis yang disebabkan struktur mikro yang kasar. Lebih lanjut, besar laju korosi di zona “nugget” berada di antara properti kedua material dasarnya.

Kata kunci: Paduan aluminum, Friction stir welding, Karakteristik korosi.