

ABSTRAK

Aluminium 6061 merupakan material yang banyak digunakan dalam industri dirgantara, otomotif, dan konstruksi karena sifat mekaniknya yang unggul. Pengelasan TIG menjadi salah satu metode pengelasan yang umum digunakan untuk aluminium karena mampu menghasilkan sambungan yang rapi, akurat, dan berkualitas tinggi. Namun, sifat konduktivitas termal yang tinggi dan titik lebur yang rendah pada aluminium membutuhkan pemilihan parameter pengelasan berupa kuat arus yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kuat arus terhadap kekerasan, kekuatan tarik, dan struktur mikro pada aluminium 6061 hasil pengelasan TIG. Tiga variasi kuat arus diterapkan pada spesimen pengujian yaitu sebesar 140, 155, dan 170 A. Pengujian kekerasan menerapkan metode Vickers, sementara pengujian tarik dilakukan dengan mengacu pada standar ASTM E8. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arus 140 A menghasilkan kekerasan tertinggi sebesar 81,8 HV, dan menurun seiring dengan peningkatan kuat arus. Sementara nilai kekerasan di atas 140 A menyebabkan nilai kekerasan menurun. Untuk hasil pengujian tarik menunjukkan nilai kekuatan tarik yang tidak konsisten dan sangat rendah dibandingkan material induk. Panas yang terlalu tinggi akibat variasi arus yang diterapkan menyebabkan patah terjadi di area sambungan las. Hal ini mengindikasikan penerapan arus 140, 155, dan 170 A menyebabkan terbentuknya cacat di area las.

Kata kunci: Aluminium 6061, kuat arus, TIG, Vickers

ABSTRACT

Aluminum 6061 is a material widely used in the aerospace, automotive, and construction industries due to its superior mechanical properties. TIG welding is one of the welding methods commonly used for aluminum because it is able to produce neat, accurate, and high-quality joints. However, the high thermal conductivity and low melting point of aluminum require the selection of appropriate welding parameters in the form of an appropriate current strength. This study aims to determine the effect of variations in current strength on the hardness, tensile strength, and microstructure of TIG-welded aluminum 6061. Three variations of current strength were applied to the test specimens, namely 140, 155, and 170 A. Hardness testing uses the Vickers method, while tensile testing is carried out by referring to the ASTM E8 standard. The results showed that a current of 140 A produced the highest hardness of 81.8 HV, and decreased with increasing current strength. While hardness values above 140 A caused the hardness value to decrease. The tensile test results showed inconsistent and very low tensile strength values compared to the parent material. Excessive heat due to variations in the applied current caused fractures to occur in the weld joint area. This indicates that the application of currents of 140, 155, and 170 A causes defects to form in the weld area.

Keywords: Aluminum 6061, current strength, TIG, Vickers