

Pengaruh Rasio Pengumpanan Logam Pengisi ER5356 terhadap Struktur Mikro, Komposisi Kimia, dan Kekerasan Menggunakan Pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG) Otomatis pada Pelat Aluminium 6063 = Filler ER5356 Feed Ratio Effect to Microstructure, Chemical Composition and Hardness Using Automatic Tungsten Inert Gas (TIG) Welding on Aluminum 6063 Plate

Simatupang, Serafina Purti Deborah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499355&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG) merupakan salah satu proses pengelasan yang paling banyak digunakan di berbagai industri manufaktur karena hasil yang permukaan manik yang baik. Pengelasan dengan metode TIG merupakan pengelasan dengan kualitas tinggi yang menggunakan elektroda tidak terumpan dan arus yang lebih rendah. Hal tersebut menyebabkan pengelasan ini telah banyak diaplikasikan pada berbagai macam logam, salah satunya adalah aluminium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari rasio pengumpanan logam pengisi (filler) ER5356 pada proses pengelasan TIG otomatis terhadap struktur mikro, komposisi kimia, dan kekerasan hasil lasan dengan menggunakan pelat aluminium paduan AA 6063. Pada penelitian ini, pengelasan dilakukan menggunakan sambungan tumpul (butt joint) dan logam pengisi akan diumpankan secara non-kontinyu (intermittent). Dimensi spesimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu panjang 12 cm, lebar 5 cm, dan tebal 3 mm. Pengelasan dilakukan dengan kecepatan dan arus yang tetap, yaitu 1,5 mm/s dan 115 A. Rasio yang digunakan yaitu konfigurasi dari waktu pengumpanan dan waktu diam. Rasio yang divariasikan yaitu rasio 4 hingga 6. Pada masing-masing rasio, terdapat tiga waktu pengumpanan logam pengisi, yaitu 0,375 sekon, 0,5 sekon dan 0,75 sekon yang ditetapkan sebagai variabel bebas. Struktur mikro yang diamati adalah daerah Weld Metal (WM) dan Partially Melted Zone (PMZ) dimana struktur mikro yang terbentuk pada setiap hasil lasan masing-masing rasio memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Struktur mikro yang terbentuk akan memengaruhi nilai kekerasan. Struktur butiran yang relatif halus akan mengakibatkan nilai kekerasan meningkat. Sebaliknya, butiran dengan struktur kasar relatif akan mengakibatkan nilai kekerasan menurun. Pengolahan data pada uji komposisi kimia menunjukkan bahwa rasio panjang pengumpanan logam pengisi memiliki hubungan berbanding lurus dengan rata-rata %Wt MgK dimana nilai %Wt MgK cenderung homogen di seluruh daerah WM.

.....Tungsten Inert Gas Welding is one of the most widely used welding methods in various manufacturing industries because of its good bead surface results. This welding method is a high-quality welding that uses non-consumable electrodes and lower currents. These causes TIG Welding has been widely applied to various metals, one of which is aluminum. This study aims to determine the effect of the ER5356 filler feed ratio on the automatic TIG welding process towards the microstructure, chemical composition, and hardness of welds using AA 6063 aluminum alloy plates. In this study, the material will be joined using a butt joint and the filler will be fed using intermittent method. The dimension of the specimen was 12 cm x 5 cm x 3 mm. The welding process was performed with fixed speed of weld and current, 1.5 mm/s and 160 A respectively. The ratio is the configuration of the filler feed time and delay time and was varied from the ratio 4 to ratio 6. In each ratio, there are three different filler time, 0,375 second, 0,5 second, and 0,75

second that set to be independent variables. The microstructure observed was the Weld Metal (WM) and Partially Melted Zone (PMZ) area where each microstructure on each specimen has different characteristics. Microstructure that formed will affect the hardness value. Fine-grain structure will increase the hardness value. Otherwise, the coarser grain structure will decrease the hardness value. Based on the chemical composition test, it can be concluded that the filler feed ratio directly proportional with the average of %Wt MgK where %Wt MgK value tends to be homogeneous in the whole WM area.