

## ABSTRAK

### STUDI LAPISAN INTERMETALIK PADA INTERFACE SAMBUNGAN LAS SPOT TIG WELDING MATERIAL TAK SEJENIS ANTARA BAJA-PADUAN ALUMINIUM

Arifudin Anggoro  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret Surakarta  
[Anggoro.arifudin90@gmail.com](mailto:Anggoro.arifudin90@gmail.com)

---

Pengaruh arus listrik dan *holding time* pada pembentukan lapisan intermetalik las spot TIG material tak sejenis antara SS 400 dan AA 5083 telah diteliti. Penelitian ini dilakukan dengan arus listrik sebesar 70, 80, 90 dan 100 A dan *holding time* sebesar 6, 7 dan 8 detik. Gas pelindung yang digunakan pada penelitian ini adalah argon dengan laju alir gas sebesar 10 l/menit. Pembentukan lapisan intermetalik diteliti menggunakan Scanning Electron Microscope (SEM) yang dilengkapi dengan Energy Dispersive Spectroscopy (EDS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan lapisan intermetalik tertinggi terdapat pada variasi arus 100 A / 8 detik dan terendah pada variasi arus 70 A / 6 detik. Ketebalan lapisan intermetalik bervariasi bergantung pada masukan panas di *interface* sambungan las. Lapisan intermetalik yang terbentuk di hasil lasan berupa lapisan kontinyu di daerah pusat las dan lapisan diskontinyu di daerah tepi las. Lapisan intermetalik juga memiliki dua morfologi, morfologi seperti lidah di sisi SS 400 dan morfologi seperti jarum di sisi AA 5083. Senyawa intermetalik yang terbentuk pada lapisan intermetalik tidak seragam di sepanjang *interface* sambungan las. Lapisan intermetalik yang terbentuk terdiri dari beberapa senyawa intermetalik. Lapisan intermetalik terdiri dari fasa  $Fe_3Al$ ,  $Fe_2Al_5$ ,  $FeAl_3$ ,  $FeAl$ ,  $Fe_2Al_3$  dan  $FeAl_2$ .

**Kata kunci :** Spot TIG welding, SS 400, AA 5083, material tak sejenis, arus listrik, *holding time*, lapisan intermetalik, senyawa intermetalik

## ABSTRACT

### STUDY OF INTERMETALLIC REACTION ON THE INTERFACE SPOT TIG WELD JOINT DISSIMILAR MATERIAL BETWEEN STEEL-ALUMINIUM ALLOY

Arifudin Anggoro  
Department of Mechanical Engineering  
Sebelas Maret University  
[Anggoro.arifudin90@gmail.com](mailto:Anggoro.arifudin90@gmail.com)

---

*The effect of electric current and holding time on the formation of intermetallic layers spot TIG weld joint dissimilar material between SS 400 and AA 5083 was investigated. This research were performed with an electric current of 70 A, 80 A, 90 A, 100 A and holding time of 6, 7 and 8 s. The shielding gas was used in this research is argon with the gas flow rate of 10 l/min. The formation of intermetallic layer at the interface were studied using Scanning Electron Microscope (SEM) equipped with energy dispersive spectroscopy (EDS).*

*The results showed that the highest thickness of intermetallic layer on welding parameters of 100 A/8 sec and the lowest on 70 A/6 sec. The thickness of the intermetallic layer varied with the heat input at welding interface. Intermetallic layer was formed in the weld joint is an continous layer in the central region and discontinous layer in the edge region. The intermetallic layer have two morphology, tongue-like morphology in the SS 400 side and needle-like morphology in the AA 5083. The intermetallic phase formed on intermetallic layer is non uniform along on the interface of weld joint. The intermetallic phases formed on the intermetallic layer composed of several phases. The intermetallic layer contains  $Fe_3Al$ ,  $Fe_2Al_5$ ,  $FeAl_3$ ,  $FeAl$ ,  $Fe_2Al_3$  and  $FeAl_2$  phase.*

**Keywords :** Spot TIG welding, SS 400, AA 5083, dissimilar material, electric current, holding time, intermetallic layer, intermetallic phase