

# Pengaruh Temperatur Tuang dan Penggunaan Thinner Based Zircon Coating Terhadap Lapisan Intermetalik Dan Die Soldering Pada Alumunium-10Si = Influence of Pouring Temperature and the Use of Zircon-Based Thinner Coating on Intermetallic Layer and Die Soldering in Aluminum-10Si

Puti Kiarranabila Deyvita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544992&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Die soldering merupakan salah satu cacat proses pengecoran logam dimana cairan logam melekat pada permukaan baja cetakan. Proses ini merupakan hasil reaksi antar muka antara aluminium cair dengan permukaan cetakan. ADC12 yaitu aluminium dengan kandungan silikon 10% serta baja cetakan SKD 61 merupakan hal yang umum digunakan sebagai cairan logam dan material cetakan pada proses pengecoran tekan (die casting) paduan aluminium. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh temperatur tuang dan penggunaan pelapis zirkonium silikat terhadap pembentukan lapisan intermetalik yang terbentuk selama proses reaksi antar muka pada saat pencelupan. Sampel uji yang digunakan yaitu baja perkakas jenis SKD 61 hasil annealing, yang dicelup pada Al-10%Si dengan variasi temperatur tahan 680oC, 720 oC dan 760 oC pada waktu kontak yang sama, yaitu 30 menit. Karakterisasi yang dilakukan meliputi Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive Spectroscopy, Micro Hardness Test, dan Optical Emission Spectrometers. Hasil penelitian menunjukkan dua lapisan intermetalik terbentuk pada permukaan baja perkakas SKD 61 yakni compact intermetallic layer dan broken + floating intermetallic layer Peningkatan temperatur tuang pada proses pencelupan baja perkakas SKD 61 pada paduan Al-10%Si meningkatkan kekerasan mikro secara linear, dimana kekerasan compact layer dan broken + floating layer pada temperatur 680oC adalah 316,94 VHN dan 202,3 VHN pada temperature 720oC 358,1 dan 228,63 VHN pada 760oC adalah 424,24 VHN dan 235,77 VHN. Semakin tinggi kadar Fe maka kekerasan intermetalik akan semakin meningkat. Peningkatan kadar Fe berakibat pembentukan partikel fasa intermetalik Al-Fe-Si. Sedangkan ketebalan lapisan intermetalik yang terbentuk pada temperatur 680oC sebesar 106,676 m, pada 720oC mengalami peningkatan menjadi 108,249 m, kemudian mengalami penurunan yang signifikan pada temperatur 760oC menjadi 86,413 m. Kekerasan dan ketebalan lapisan intermetalik yang tinggi dapat menyebabkan pelekatan antara cetakan dan paduan aluminium menjadi lebih kuat sehingga menyebabkan die soldering.

.....Die soldering is a metal casting process defect where the molten metal adheres to the surface of the steel mold. This process is the result of an interfacial reaction between molten aluminum and the mold surface. ADC12, which is aluminum with a silicon content of 10%, and SKD 61 tool steel are commonly used as the molten metal and mold material in the die casting process of aluminum alloys. This study was conducted to analyze the influence of pouring temperature and the use of zirconium silicate coating on the formation of the intermetallic layer that occurs during the interfacial reaction during dipping. The test specimens used were annealed SKD 61 tool steel, which were dipped in Al-10%Si with varying dipping temperatures of 680°C, 720°C, and 760°C for the same contact time of 30 minutes. Characterization was carried out using Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive Spectroscopy (SEM-EDS), Micro Hardness Test (MHT), and Optical Emission Spectroscopy (OES). The results showed that two intermetallic layers were formed on

the surface of SKD 61 tool steel, namely compact intermetallic layer and broken + floating intermetallic layer. The increase in pouring temperature in the dipping process of SKD 61 tool steel into Al-10%Si alloy linearly increases the micro hardness. Specifically, the compact layer hardness and broken + floating layer at 680°C are 316.94 VHN and 202.3 VHN, respectively; at 720°C, they are 358.1 VHN and 228.63 VHN; and at 760°C, they are 424.24 VHN and 235.77 VHN. Higher Fe content leads to increased intermetallic hardness. Increasing Fe content results in the formation of Al-Fe-Si intermetallic phase particles. Meanwhile, the thickness of the intermetallic layer formed at 680°C is 106.676  $\mu\text{m}$ , which increases to 108.249  $\mu\text{m}$  at 720°C, and then decreases significantly to 86.413  $\mu\text{m}$  at 760°C. High hardness and thickness of the intermetallic layer can enhance adhesion between the mold and the aluminum alloy, leading to die soldering.