

Pengaruh waktu kontak terhadap reaksi antar muka paduan aluminium 7%-Si dan aluminium 11%-Si dengan baja cetakan SKD 61

Bambang Suharno, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=119130&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. Aluminium dengan kandungan silikon 7 dan 11% 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 morfologi dan karakteristik lapisan intermetalik $Al_xFe_ySi_z$ 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-7%Si dengan temperatur tahan 680oC dan dicelup pada Al-11%Si dengan temperatur tahan 710oC pada waktu kontak yang berbeda-beda, yaitu 10 menit; 30 menit dan 50 menit.

Hasil penelitian menunjukkan dua lapisan intermetalik terbentuk pada permukaan baja perkakas SKD 61 yakni compact intermetallic layer dengan fasa intermetalik Al_xFe_y dan broken intermetallic layer dengan fasa intermetalik $Al_xFe_ySi_z$. Peningkatan waktu kontak pada proses pencelupan baja perkakas SKD 61 baik pada paduan Al-7%Si maupun Al-11%Si akan meningkatkan ketebalan lapisan intermetalik yang terbentuk sampai titik optimum kemudian menurun kembali. Sedangkan nilai kekerasan mikro dalam setiap lapisan intermetalik $Al_xFe_ySi_z$ tergantung dari kadar Fe di dalamnya. Semakin meningkat kadar Fe maka kekerasan intermetalik akan semakin meningkat. Hal ini terjadi karena peningkatan kadar Fe akan berakibat pembentukan partikel fasa intermetalik $Al_xFe_ySi_z$ menjadi lebih cepat.

Effect of Contact Time on Interface Reaction between Aluminum Silicon (7% and 11%) Alloy and Steel Dies SKD 61. Die soldering (die sticking) is a defect of metal casting in which molten metal ?welds? to the metallic die mold surface during casting process. Die soldering is the result of an interface reaction between the molten aluminum and the die material. Aluminum alloy with 7 and 11% silicon and SKD 61 die steel are the most common melt and die material used in aluminum die casting. This research is done to study the morphology and the characteristics of the formed $Al_xFe_ySi_z$ intermetallic layer during interface reaction at dipping test. The samples of as-anneal SKD 61 tool steel was dipped into the molten of Al-7%Si held at temperature 680oC and into molten Al-11%Si held at temperature 710oC with the different contact time of 10 minutes; 30 minutes; and 50 minutes.

The research results showed that the interface reaction can form a compact intermetallic layer with Al_xFe_y phase and a broken intermetallic layer with $Al_xFe_ySi_z$ phase on the surface of SKD 61 tool steel. The increasing of the contact time by the immersion of material SKD 61 tool steel in both of molten Al-7%Si and Al-11%Si will increase the thickness of the $Al_xFe_ySi_z$ intermetallic layer until an optimum point and then decreasing. The micro hardness of the $Al_xFe_ySi_z$ intermetallic layer depends on the content of the iron. Increasing of the iron content in intermetallic layer will increase the micro hardness of the $Al_xFe_ySi_z$. This

condition happened because the increasing of Fe content will cause forming of intermetallic $Al_xFe_ySi_z$ phase becomes quicker.