

Pengaruh unsur mangan pada paduan aluminium cair Al-7% Si terhadap sifat fisik dan mekanik lapisan intermetalik pada fenomena die soldering = Effect of % mangan addition on Al-7% Si to the intermetallic layer on die soldering phenomenon

Adi Hersuni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249425&lokasi=lokal>

Abstrak

Die soldering merupakan hasil dari reaksi permukaan antara aluminium cair dengan material cetakan. Karena afinitas aluminium terhadap besi tinggi menyebabkan besi dari cetakan terdifusi ke dalam aluminium cair dan membentuk lapisan intermetalik dari fasa biner Fe-Al dan ternary Fe-Al-Si di permukaan cetakan. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari morfologi dan karakteristik yang terdiri dari ketebalan dan kekerasan lapisan intermetalik $Al_xFe_ySi_z$ yang terbentuk selama proses pencelupan.

Benda uji yang digunakan yaitu baja perkakas H13 hasil annealing, yang dicelup pada Al-7%Si dengan temperatur tahan 700 °C dengan dilakukan penambahan unsur Mn yang berbeda-beda, yaitu 0.1%Mn, 0.3%Mn, 0.5%Mn, dan 0.7%Mn. Dalam penelitian ini, dihasilkan dua lapisan intermetalik pada masing-masing pencelupan, yaitu compact dan broken layer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi efektif untuk mengurangi kecenderungan cacat die soldering dengan meminimalisasi pembentukan compact layer adalah pada kondisi penambahan 0.3% Mn dalam paduan Al-7%Si dengan waktu kontak 20, 40, dan 60 menit. Sedangkan pada broken layer, penurunan ketebalan terlihat signifikan pada penambahan Mn sebesar 0,7% dengan waktu kontak 40 dan 60 menit.

.....Die soldering is the result of the reaction between the molten aluminum and the die material. Due to high affinity of aluminum to iron, it causes the iron the formation of intermetallic layers of binary Fe-Al and ternary Fe-Al-Si phases on the die surface. This research was run to study the mechanical and physical properties which consist of thickness and hardness the intermetallic layers formed during dipping test.

The sample used in this research is as anneal H13 tool steel that dipped into the molten Al-12%Si at the temperature of 700 °C with different Mn content that is 0.1%Mn, 0.3%Mn, 0.5%Mn, and 0.7%Mn. This research resulted two intermetallic layers in the surface of H13 tool steel.

The result showed that the most effective condition in order to mitigate die soldering tendency is minimizing the form of compact layer by addition of 0.3%Mn into Al-7%Si alloy in dip time around 20 minutes. Then, Mn addition up to 0.7% Si reduces the thickness of broken layer with the most effective dip time around 40 and 60 minutes.