

Pengaruh penambahan unsur mangan 0,1%, 0,3%, 0,5%, dan 0,7% dalam paduan Al-7%Si dan Al-12%Si terhadap pembentukan lapisan intermetalik pada baja H13 hasil perlakuan panas normal tempering = Effect of addition elements manganese 0,1%, 0,3%, 0,5% and 0,7% in alloy Al-7% Si and Al-12% Si on intermetallic layer formation on H13 steel heat treatment normal tempering

Habib Muntadzar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249459&lokasi=lokal>

Abstrak

Die soldering merupakan hasil dari reaksi permukaan antara aluminium cair dengan material cetakan. Untuk mencegah terjadinya die soldering, maka diupayakan meminimalisir pembentukan lapisan intermetalik pada permukaan cetakan. Mangan merupakan unsur yang dapat meningkatkan kekuatan produk pengecoran dan dapat mengurangi pengaruh buruk Fe dengan membentuk suatu fasa kesetimbangan.

Sampel dalam penelitian ini adalah baja H13 hasil perlakuan panas normal tempering yang dicelupkan dalam paduan Al-7%Si dan Al-12%Si yang mengandung 0.1%, 0.3%, 0.5%, dan 0.7%Mn dengan waktu kontak 30 dan 50 menit pada temperatur 700°C. Dimana nilai kekerasan baja H13 hasil perlakuan panas normal tempering lebih tinggi dibandingkan baja H13 dalam kondisi as anneal, yaitu 421 HVN dan 188 HVN berturut-turut.

Dalam penelitian ini menggunakan Scanning Electron Microscope (SEM) sehingga terlihat pembentukan dua lapisan intermetalik pada permukaan baja H13, yaitu compact layer yang merupakan fasa padat, dan broken layer yang merupakan fasa semi padat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi efektif untuk mengurangi kecenderungan cacat die soldering dengan meminimalisir pembentukan pembentukan compact layer adalah pada kondisi penambahan 0.3% Mn dalam paduan Al-7%Si dengan waktu kontak 30 menit. Kemudian penambahan Mn hingga 0.7% pada paduan Al-12%Si akan menurunkan ketebalan compact layer pada permukaan baja H13, dengan kondisi ketebalan lapisan intermetalik tertipis adalah saat waktu kontak 30 menit. Ketebalan broken layer lima kali lebih tebal dari ketebalan compact layer. Kekerasan pada compact layer lebih tinggi dibandingkan broken layer dengan nilai kekerasan rata-rata 70 HVN untuk compact layer dan 25 HVN untuk broken layer.

Penambahan unsur Mn pada Al-7%Si dan Al-12%Si tidak berpengaruh terhadap kekerasan kedua lapisan intermetalik yang terbentuk.

.....Die soldering is the result of surface reaction between molten aluminum mold material. To prevent die soldering, we must minimize the formation of intermetallic layer on the surface of the mold. Mangan is an element which increase the strength of cast product and reduce the detrimental effect of Fe by form of equilibrium phase.

The sample in this study is the result of heat treatment of H13 steel tempering are normally immersed in the alloy Al-7% Si and Al-12% Si containing 0,1%, 0,3%, 0,5% and 0,7% Mn with a contact time of 30 and 50 minutes on temperature of 700°C. Where the value of H13 steel hardness result of normal tempering heat treatment is higher than H13 steel in the as annealed condition, namely 421 HVN and 188 HVN row.

In this research using a Scanning Electron Microscope (SEM) so it looks like the formation of two intermetallic layer on the surface of H13 steel, the compact layer which is a solid phase, and broken layers,

which is a semi-solid phase.

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 30 minutes. Then, Mn addition up to 0.7% into Al-12%Si reduces the thickness of compact layer with the most effective dip time around 30 minute. The thickness of the broken layer five times thicker than the thickness of the compact layer. Violence in the compact layer is higher than the broken layer with an average hardness value of 70 HVN for the compact layer and 25 HVN for the broken layer. Addition of Mn element in Al-7% Si and Al-12% Si did not affect the second hardness intermetallic layer is formed.