

Pembentukan lapisan intermetalik pada penambahan unsur mangan 0,1%, 0,3%, 0,5%, 0,7% dalam paduan Al-7% Si dan Al-12% Si di material H13 dengan perlakuan over tempering = Intermetallic layer formation in addition elements Mangan 0.1%, 0.3%, 0.5%, 0.7% in alloy Al-7% Si and Al-12% Si in material tempering H13 with over treatment

Hutasoit, Antonius, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249414&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknik pengaplikasian dari aluminium yang cukup menyita perhatian adalah penggunaan dari material aluminium dalam proses die casting. Semakin banyak komponen yang dapat diproduksi dengan menggunakan sebuah cetakan, maka biaya produksi akan semakin rendah. Oleh karena itu, umur pakai sebuah cetakan merupakan faktor penting dalam proses die casting. Namun disisi lain adanya kendala mengenai biaya dari cetakan die casting yang relatif tinggi yaitu mencapai 20% dari biaya produksi total pada industri aluminium die casting. Disamping itu adanya suatu kendala lain di dalam cetakan die casting yang dapat menurunkan produktivitas yaitu adanya kerusakan cetakan yang disebabkan oleh die soldering yang penyebabnya adalah kontak langsung permukaan dengan logam cair. Terjadinya fenomena Die soldering adalah reaksi kinetik yang tinggi antara besi dan aluminium, dimana besi memiliki afinitas yang sangat tinggi terhadap aluminium sehingga mengakibatkan menempelnya aluminium cair ke permukaan material cetakan. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan baja H13 dengan perlakuan over tempering (suhu temper 6000C) 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 700oC.

Dalam penelitian ini dihasilkan pembentukan dua lapisan intermetalik pada permukaan baja H13, yaitu compact layer yang merupakan fasa padat, dan broken layer yang merupakan fasa semi padat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Baja H13 dengan perlakuan normal tempering (suhu temper 5500 C) memiliki kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan baja H13 dengan perlakuan over tempering (suhu temper 6000C) dan baja H13 dengan kondisi annealed. penambahan unsur Mn pada Al-7%Si dan Al-12%Si tidak berpengaruh terhadap kekerasan pada lapisan intermetalik. Kekerasan compact layer lebih tinggi dibandingkan dengan kekerasan pada broken layer. Kemudian hasil penelitian yang juga didapat yaitu semakin tinggi kadar dari Mn maka kecenderungan dari compact layer dan broken layer pada paduan Al-12%Si dan Al-7%Si akan berkurang.

.....Engineering application for aluminum sufficient attention is uses for aluminum in the die casting process. More can be manufactured using a mold, then lower the production cost. Therefore, shelf life of a mold is an important factor in the die casting process. But on the other hand there is constraint on the cost of die casting mold which is relatively high, reaching 20% for total production cost on the aluminum die casting industry. Besides, there is another obstacle in a die casting mold which can lower productivity is the existence of mold damage caused by the die soldering is the cause is direct contact with molten metal surface. Die soldering is the occurrence of the phenomenon of high kinetic reaction between iron and aluminum, where the iron has a very high affinity to the aluminum so that the resulting liquid to the surface attachment of the aluminum mold material. In this research, samples used for H13 steel treated with over-

tempering (tempering temperature 6000C) dipped into the molten in the alloy Al-7% Si and Al-12% Si containing 0.1%, 0.3%, 0.5% and 0.7% Mn with contact time 30 and 50 minutes at a temperature of 700oC. Results In this research, formation of two intermetallic layer on the surface of H13 steel, the compact layer which is a solid phase, and broken layer, which is a semi-solid phase. Results from this research showed that treatment of normal H13 steel tempering (tempering temperature of 5500C) has a higher hardness than the H13 steel treated with over-tempering (tempering temperature 6000C) and H13 steel with annealed condition. And the addition of Mn element in Al-7% Si and Al-12% Si no effect on the violence in the intermetallic layer. Compact layer hardness is higher compared with the violence in the broken layer. Later research also shows that the higher the concentration of Mn has a tendency of the compact layer on the alloy Al-12% Si and Al-7% Si will be reduced.