

Studi proses perlakuan permukaan shot peening dan nitridisasi untuk meminimalisir terjadinya die soldering pada Material Baja 8407 s dan Baja Dievar = study of effect shot peening and nitriding surface treatment to minimize die soldering on 8407 s Steel and Dievar Steel /
Didi Rooscote

Didi Rooscote, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402408&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Die soldering merupakan salah satu masalah yang sering dihadapi dalam proses pengecoran cetak tekanan tinggi, akibat pelekatan aluminium cair dengan baja 8407 S dan Dievar sebagai material cetakan pengecoran tekanan tinggi sehingga produk cor sulit untuk dikeluarkan. Dalam rangka meminimalisir terjadinya fenomena ini dilakukan proses perlakuan permukaan mekanik dan pengerasan permukaan terhadap permukaan material cetakan. Pada penelitian ini material baja 8407 S dan baja Dievar dilakukan dua variabel perlakuan permukaan berbeda yaitu shot peening saja dan double shot peening dengan nitridisasi yang selanjutnya dilakukan proses pencelupan ke dalam paduan aluminium cair ADC12 sebagai simulasi proses pengecoran cetak tekanan tinggi dengan perbedaan waktu tahan yaitu 0.5, 5 dan 30 menit.

Karakterisasi meliputi kekerasan permukaan, pengamatan struktur mikro, identifikasi elemen pada lapisan intermetalik yang terbentuk dan kehilangan berat dari material baja 8407 S dan baja Dievar. Hasil yang diperoleh bahwa baja 8407 S pada perlakuan double shot peening dengan nitridisasi menghasilkan kekerasan permukaan yang lebih tinggi, yaitu 1402 VHN dibandingkan dengan variabel shot peening saja yaitu 536 VHN. Demikian pula pada baja Dievar yang dilakukan proses double shot peening dengan nitridisasi menghasilkan kekerasan permukaan yang lebih tinggi, yaitu 1402 VHN dibandingkan dengan variabel shot peening saja yaitu 503 VHN. Selain itu pada waktu pencelupan 30 menit, baja 8407 S pada perlakuan double shot peening dengan nitridisasi menghasilkan ketebalan rata-rata compact intermetallic layer yang lebih rendah yaitu 17,1 μm dibandingkan dengan variabel shot peening saja, yaitu 18 μm . Dan pada perlakuan double shot peening dengan nitridisasi tidak terbentuk broken intermetallic layer sedangkan dengan shot peening saja, yaitu terbentuk 91,66 μm . Demikian pula baja Dievar pada perlakuan double shot peening dengan nitridisasi menghasilkan ketebalan rata-rata compact intermetallic layer yang lebih rendah yaitu 22,2 μm dibandingkan dengan shot peening saja, yaitu 27,77 μm . Dan pada perlakuan double shot peening dengan nitridisasi menghasilkan broken intermetallic layer yang lebih rendah, yaitu 40,2 μm dibandingkan dengan shot peening saja, yaitu terbentuk 113 μm . Hal ini mengindikasikan dengan perlakuan double shot peening dengan nitridisasi dapat meminimalisir terjadinya die soldering

Die soldering is one of the problems that is frequently encountered in high pressure die casting process, due to molten aluminium stick on the surface of 8407 S steel and Dievar steel as a material of high pressure die casting so that the cast product remains there after the ejection. In order to minimize the occurrence of this phenomenon, mechanical surface treatment and surface hardening of the mold material has been done. In this study, the material 8407 S steel and Dievar steel treated by two different variables of surface treatment, i.e. double shot peening with nitriding and shot peening only process were dipped into molten aluminum

alloy ADC12 as a simulation of die casting process and held for 0.5, 5 and 30 minute. Characterization includes surface hardness, microstructure observation, identification of elements on the intermetallic layer formed and weight loss of the material. The results of the research showed that 8407 S steel treated by double shot peening with nitriding has higher surface hardness, 1402 VHN than the shot peening only process, 536 VHN. Similarly with Dievar steel treated by double shot peening with nitriding has higher surface hardness, 1402 VHN than the shot peening only process, 503 VHN. In addition, on the immersion time for 30 minutes, 8407 S steel treated by double shot peening with nitriding produce lower average thickness of the compact intermetallic layer, 17.1 μm than the shot peening only process, 18 μm . Moreover, double shot peening with nitriding does not form broken intermetallic layer compared with the shot peening only process formed broken intermetallic layer, 91.66 μm . Similarly with Dievar steel treated by double shot peening with nitriding produce lower average thickness of the compact intermetallic layer, 22.2 μm than the shot peening only process, 27.77 μm . Moreover, double shot peening with nitriding produce lower average thickness of the broken intermetallic layer, 40.2 μm than the shot peening only process, 113 μm . This indicates that material treated by double shot peening with nitriding could minimize the occurrence of die soldering