

Pengaruh penambahan unsur mangan pada paduan aluminium 7wt% silikon terhadap sifat fisik dan mekanik lapisan intermetalik pada fenomena die soldering = The effect of additional Mn element at aluminium alloy 7wt% silicon to physical and mechanical properties of intermetallic layer at die soldering phenomenon

Mohammad Kamiluddin

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=124900&lokasi=lokal>

Abstrak

Paduan Al-7wt%Si merupakan salah satu jenis paduan aluminium silikon yang memiliki aplikasi besar dalam dunia pengecoran khususnya proses *die casting*. Dalam aplikasi di dunia industri *die casting* terdapat problem yang disebut dengan *die soldering*. *Die soldering* adalah fenomena menempelnya aluminium cair pada permukaan material cetakan dan ada bagian benda casting yang tersisa ketika dikeluarkan dari cetakan. Reaksi *die soldering* biasanya terjadi pada pengecoran cetak tekan dengan tekanan tinggi dalam paduan aluminium dan membentuk lapisan intermetalik antara aluminium cair dan cetakan. Fenomena ini menyebabkan rusaknya cetakan serta mengakibatkan kualitas permukaan cetakan yang jelek, sedangkan biaya akan terus meningkat. Penelitian ini dilakukan untuk melihat karakteristik pembentukan ketebalan dan kekerasan dari lapisan intermetallic selama proses pencelupan.

Dalam penelitian ini, ditemukan adanya lapisan fasa *binary* dari lapisan intermetalik FeAl₂, Fe₂Al₅, and FeAl₃ yang ditemukan di permukaan baja. Penelitian ini bertujuan untuk mencari morfologi dan karakteristik dari lapisan Al_xFe_ySi_z yang meliputi ketebalan dan kekerasan selama proses pencelupan. Material cetakan untuk penelitian ini adalah baja perkakas H13 yang dicelup dengan Al-7wt%Si dengan temperatur holding 700°C, 720°C, dan 740°C serta penambahan mangan dengan 0.1, 0.3, 0.5, dan 0.7 %.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa penambahan mangan diatas 0.3% pada temperatur 700°C efektif menurunkan *die soldering* dari ketebalan lapisan 101 mikron sampai 86 mikron di kadar 0,5%Mn dan 54 mikron pada kadar Mn 0,7%. Fenomena tersebut juga terjadi pada temperatur 740°C. Sedangkan pada temperatur 720°C, penambahan Mn efektif menurunkan fenomena *die soldering* setelah penambahan 0.5%Mn.

Adapun kekerasan lapisan intermetalik sangat bervariasi, hal ini disebabkan karena ukuran kekerasan sangat tergantung terhadap kandungan paduan Fe_xAl_y yang terdapat dalam lapisan. Semakin banyak kandungan Fe dalam paduan lapisan intermetalik Fe_xAl_y, maka kekerasannya semakin meningkat, begitu juga sebaliknya. Dengan demikian, penambahan mangan terhadap Al-7wt%Si tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kekerasan lapisan intermetalik.