

Studi pengaruh penambahan Cu terhadap karakteristik struktur, sifat termal dan sifat kekerasan dari paduan Sn-Cu = Study of Cu addition effect to structures, thermal and hardness characteristics of Sn-Cu alloys

Muhammad Hafiz Sjafril, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20327994&lokasi=lokal>

Abstrak

Masalah kontaminasi lingkungan yang diakibatkan oleh penggunaan timbal menjadi perhatian yang serius beberapa tahun belakangan ini. Persoalan ini kemudian menggerakkan para pelaku industri untuk perlahan-lahan meninggalkan material solder yang mengandung timbal dan mengembangkan alternatif material solder yang bebas timbal, diantaranya paduan Sn-Cu. Dalam penelitian tugas akhir ini, paduan Sn-Cu dibuat dengan menggunakan metode peleburan yang dilakukan pada atmosfer nitrogen. Variasi sampel paduan yang dibuat adalah paduan hipoeutektik, eutektik dan hipereutektik Sn-Cu.

Dari hasil karakterisasi XRD memperlihatkan bahwa puncak-puncak utama yang teridentifikasi merupakan milik Sn dengan struktur Kristal tetragonal dengan disertai pertumbuhan puncak yang dimiliki senyawa intermetalik Cu_6Sn_5 . Karakterisasi termal dari semua paduan yang didapatkan menggunakan DSC menunjukkan penurunan titik lebur paduan Sn-Cu keseluruhan akibat penambahan Cu. Ini terlihat dari besarnya titik lebur paduan Sn99.8%-Cu0.2% yaitu 224.5°C kemudian menurun menjadi 220.1°C pada paduan Sn98.1%-Cu1.9%. Pengaruh penambahan Cu juga terlihat pada sifat kekerasan dari semua variasi paduan Sn-Cu yaitu kekerasan paduan meningkat seiring Cu yang bertambah pada paduan. Hal ini dikonfirmasi dari hasil test menggunakan vicker hardness test. Peningkatan ini cukup signifikan yaitu dari 0.56 kgf/mm^2 pada paduan Sn99.8%-Cu0.2% menjadi 41.2 kgf/mm^2 pada paduan Sn98.1%-Cu1.9%. Kenaikan nilai kekerasan ini diakibatkan oleh pembentukan senyawa intermetalik Cu_6Sn_5 sebagaimana dibuktikan dari hasil XRD.

Environment contamination issue caused by lead utilization had become a serious interest for years back then. This issue afterwards, force industrial performer to slowly leaves solder material based on lead and developed lead-free solder materials. Sn-Cu alloys on this thesis paper have been done using fusion method within nitrogen atmosfer. All variation made consist of hypoeutectic, eutectic and hypereutectic Sn-Cu alloy.

Structural characterization for all variation shows that primary peaks that observed have been identified as Sn peak with growth of intermetallic compound Cu_6Sn_5 peak. Thermal studies using DSC revealed that addition of Cu could lowering melting point of Sn-Cu totally. Lowering of melting point can be seen from Sn99.8%-Cu0.2% alloy which have 224.5°C decrease to 220.1°C for Sn98.1%-Cu1.9% alloy. Cu addition also have impact to raise hardness value of Sn-Cu alloy obtain from Wickers Hardness test. Hardness value of Sn99.8%-Cu0.2% alloy raise significantly from 0.56 kgf/mm^2 to 41.2 kgf/mm^2 for Sn98.1%-Cu1.9%. Increase on this hardness value caused by growth of intermetallic compound Cu_6Sn_5 when increasing Cu, which this result correspond with XRD result.