

## Pengembangan material solder bebas timbal berbasis Sn-0,7Cu-xZn = The development of lead free solder material Sn-0,7Cu-xZn

Siahaan, Erwin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20404529&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Perkembangan industri elektronik di Indonesia semakin maju pesat dan tentunya membutuhkan tingkat akurasi produksi yang tinggi serta proses yang ramah terhadap lingkungan. Paduan solder SnPb perlu ditinjau karena sudah dilarang penggunaannya mulai 1 juli 2006 di negara maju mengingat sifat toxic Pb yang sangat berbahaya. Sebagai salah satu alternatif untuk mengganti unsur Pb maka dilakukan modifikasi unsur Zn yang dipadukan dengan unsur timah (Sn) dan tembaga(Cu) untuk memperoleh sifat fisik dan mekanik yang mendekati sifat SnPb. Metoda penggabungan secara metalurgi pada proses pembasahan dengan dasar sudut kontak dan pencapaian suhu solidus juga sebagai bentuk karakterisasi yang diperlukan. Pengujian dilakukan terhadap paduan terner Sn-0.7Cu-xZn dengan metoda peleburan Sn dan Cu yang dilanjutkan dengan penambahan variasi unsur Zn 22,24;19,37;16,47,15,14;14,29 dan 9,08 % dan dilakukan pengujian temperatur leleh (DSC test) serta pengujian pemanasan diatas tembaga,, mampu basah (wettability), tegangan geser (shear stress),kerapatan massa(density), kekerasan mikro dan makro(Micro and Macro hardness), dan pengamatan struktur mikro.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan kandungan Zn pada paduan terner berbasis Sn-0.7Cu-xZn akan menurunkan temperatur leleh secara signifikan. Kekuatan geser paduan terner terbesar diperoleh pada penambahan 9,08% Zn serta terkecil diperoleh pada penambahan 22,24 % Zn. Tingkat kekerasan paduan terner Sn0.7CuxZn terbesar diperoleh pada prosentase 22,24 % Zn dan terkecil diperoleh pada prosentase 9,08% Zn. Adapun dari pengamatan struktur mikro terlihat bahwa sebaran fasa intermetalik Cu<sub>3</sub>Sn dan fasa eutektik Sn cukup signifikan terjadi pada paduan Sn0.7CuxZn.

.....

Electronic industrial has developed rapidly as customer consumption. So that for an accuracy level and environmentally friendly is needed as base on production process. SnPb soldering is banned in developed country since july 2006, then the aim is to explore the material which have to eliminate Pb by using other free lead element to void toxic of lead solder as human health and environment protection. One of the potential element was studied is Zinc alloyed Tin and Copper on variety composition of Zinc. The method was carried out by using XRD measurement, microstructure observation and melting point tested to analyses hardness, shear strength and wettability behavior.

Experimentally as shown that increasing of Zn (22,24;19,37;16,47;15,14;14,29 and 9,08) has effect to physically and mechanical properties. Shear stress on terner alloys has higher value in 22,24%Zn, and lower value in 14,29%Zn. Hardness level on terner alloys has higher value in 14,29%Zn and lower value in 12%Zn. Melting point has decreasing in increasing of Zinc content. Metallography observation has identified that intermetallic Cu<sub>3</sub>Sn and eutectic Sn are scattered in Sn0.7CuxZn alloy.