Universitas Indonesia Library >> UI - Laporan Penelitian

Pembuatan elektroda las titik dari komposit matriks logam berupa tembaga dengan pengerasan terdispersi dengan cara metalurgi serbuk

Sriati Djaprie, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=76615&lokasi=lokal

---

Abstrak

Dikenal berbagai material yang dapat dipergunakan untuk bahan elektro las titik yang harus memiliki sifat tahan panas dan stabil dengan konduktivitas listrik dan tahan terhadap deformasi plastis pada temperatur tinggi. Salah satu diantaranya adalah tembaga dengan pengerasan terdispersi yang termasuk kelompok komposit material logam dengan partikel keramik. Tujuan penelitian adalah untuk membuat material tersebut yang terdiri dari tembaga dengan alumina sebagai partikel terdispersi secara metalurgi serbuk melalui pemaduan mekanik. Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu : (a) konsolidasi melalui pembebanan kompaksi disusul dengan sinter dan (b) konsolidasi melalui pembebanan kompaksi, sinter dan perlakuan pasca sinter dengan penekanan panas. Rangkaian percobaan dilakukan terhadap berbagai komposisi Cu : alumina, dengan variasi beban kompaksi, temperatur dan waktu sinter. Besaran penekanan panas tetap. Serbuk Cu dan alumina berasal dari luar negeri, sedang percobaan dilakukan di laboratorium Metalurgi Fakultas Teknik UI dan laboratorium di Puspiptek Serpong. Jumlah benda uji keseluruhan untuk tahap (a) 4 komposisi @ 27 buah jadi 108 buah dan untuk tahap (b) 4 komposisi @ 38 buah jadi 144 buah, jadi total 252 buah. Terhadap tiap benda uji dilakukan percobaan penentuan berat jenis bakalan, berat jenis sinter, kekerasan, konduktivitas listrik dan studi strukturmikro serta untuk tahap (b) ditambah dengan penentuan berat jenis, kekerasan dan konduktivitas listrik sesudah penekanan panas.

Dari hasil percobaan ternyata bahwa secara umum terdapat kecenderungan bahwa dengan meningkatnya beban kompaksi, berat jenis bakalan akan meningkat. Makin tinggi temperatur sinter makin baik konsolidasi serbuk; begitu Pula dengan bertambahnya panjang waktu sinter konsolidasi juga akan lebih baik. Perlakuan pasca sinter berupa penekanan panas dilaksanakan pada 37 KN dan 800°C. Dari studi strukturmikro dapat diketahui bentuk, besar dan sebaran porositas serta pengaruh sinter terhadap struktur matriks tembaga. Nilai kekerasan tertinggi diperoleh, HRf 71, pada komposisi Cu-3% alumina, beban kompaksi 30 Tsi, 950°C, selama 180 menit disusul penekanan panas. Konduktivitas listrik tertinggi sebesar 86.5 % IACS didapatkan pada komposisi Cu-1% alumina, beban kompaksi 20 Tsi, 950°C, selama 60 menit disusul penekanan panas. Dengan demikian salah satu persyaratan standar RWMA kelas 2 dan 3 untuk elektroda las titik telah terpenuhi.

Hasil penelitian yang diperoleh belum dapat dikatakan sempurna, khususnya pengendalian lingkungan sarana sinter dan penekanan panas perlu ditingkatkan dan perlu ditambah beberapa peralatan. Disarankan agar penelitian ini dilanjutkan dengan percobaan pembuatan elektroda titik las dan percobaan las sesungguhnya.