

Studi pengaruh penambahan 0 10 partikel carbon black isaf N220 terhadap karakteristik pelat bipolar berbasis nano komposit epoksi grafit = The influence of addition in composition of 0 10 carbon black isaf N220 of properties of pemfc bipolar plates based on epoxy graphite eaf

Maya Ayu Wulandari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348017&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Pelat bipolar merupakan komponen utama dalam Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC). Pada penelitian ini pelat bipolar dibuat dari grafit komposit yang terdiri dari matriks grafit Electric Arc Furnace (EAF), carbon black sebagai pengisi, dan resin epoksi sebagai pengikat. Semua bahan dicampur dengan menggunakan high speed mixer dengan variabel komposisi dari carbon black ISAF N220 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, dan 10%.

Metode compression moulding dilakukan dalam pembuatan pelat bipolar dengan menggunakan tekanan 55 MPa selama 4 jam pada temperatur 100°C. Material dikarakterisasi melalui pengujian tarik, pengujian fleksural, pengujian densitas, pengujian porositas, pengujian konduktivitas listrik, dan pengujian Field Electron Scanning Electron Microscope (FESEM).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komposisi carbon black 10% menghasilkan pelat bipolar dengan karakteristik optimum dengan nilai konduktivitas tertinggi sebesar 7,07 S/cm. Kekuatan fleksural sebesar 51,34 MPa. Namun demikian, densitas terendah sebesar 1,96 gr/cm<sup>3</sup> diperoleh dengan melakukan pencampuran carbon black 0% , dan porositas terkecil 0,49% diperoleh pada komposisi carbon black 10%. Pengamatan visual menunjukkan bahwa seluruh pelat bipolar mempunyai penampakan yang baik, tidak retak, dan permukaan yang rata.

.....Bipolar plate is a major component in Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC). In this study bipolar plates made of graphite composite consisting of a matrix of graphite Electric Arc Furnace (EAF), carbon black as filler, and epoxy resin as a binder. All the ingredients are mixed using a high speed mixer with variable composition of carbon black ISAF N220 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, and 10%.

Method of compression molding is done in the manufacture of bipolar plates using a pressure of 55 MPa for 4 hours at a temperature of 100°C.

The results showed that the composition of 10% carbon black produce bipolar plates with optimum characteristics with the highest conductivity value of 7.07 S / cm. Fleksural strength of 51.34 MPa. However, the lowest density of 1.96 gr/cm<sup>3</sup> obtained by mixing carbon black 0%, and the smallest porosity of 0,49% is obtained on the composition of 10% carbon black. Visual observations showed that all bipolar plates have a good appearance, no cracks, and a flat surface.