

Pengaruh waktu pencampuran pada proses compression molding terhadap sifat pelat bipolar komposit untuk Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) = Effect of mixing time in compression molding process to characteristic bipolar composite plate for Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC)

Ivan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20293654&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 filler, dan resin epoksi sebagai binder. Semua bahan dicampur dengan menggunakan high speed mixer dengan variabel waktu pencampuran 10, 30, 60, 90, dan 120 detik. Metode compression moulding dilakukan dalam pembuatan pelat bipolar dengan menggunakan tekanan 55 MPa selama 4 jam pada temperatur 100°C.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu pencampuran selama 90 detik menghasilkan pelat bipolar dengan karakteristik optimum dengan nilai konduktivitas tertinggi sebesar 5,3 S/cm. Kekuatan fleksural sebesar 78,129 MPa dicapai pada waktu pencampuran 30 detik. Namun demikian, densitas terendah sebesar 1,74 g/cm³ diperoleh dengan melakukan 120 detik pencampuran, dan porositas terkecil 3,19% diperoleh pada 60 detik waktu pencampuran. Pengamatan visual menunjukkan bahwa seluruh pelat bipolar mempunyai penampakan yang baik, tidak retak, dan permukaan yang rata.

Bipolar plate is the main component in the Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC). In this study, bipolar plates made of carbon-carbon composites consisting of EAF (Electric Arc Furnace) graphite matrix, carbon black as filler, and epoxy as the binder. All substances were mix together with high speed mixer with variable mixing time is 10s, 30s, 60s, 90s, 120s. Compression moulding is used in the process with 550 MPa pressure, for four hours with temperature of 100°C.

The result of this study shows that 90s mixing time has the highest value for conductivity 5,3 S/cm. Highest flexural strength 78,129 MPa reached when 30s mixing time applied. The lowest density 1,74 g/cm³ attained in 120s mixing time, and the lowest porosity 3,19% attained in the variation 60s. Visual examination shows that all the bipolar plate have a good appereance, no cracks, and flat surface.