

Pembuatan dan karakterisasi pelat bipolar PEMFC dengan grafit EAF 44 mikron dan variasi ukuran partikel 10% carbon black = Preparation and characterization of PEMFC bipolar plates with EAF graphite 44 micron and particle size variation of carbon black 10%

Tobing, Sutan Dhany P.L., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249479&lokasi=lokal>

Abstrak

Pelat bipolar merupakan komponen utama dalam Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC). Pada penelitian ini pelat bipolar dibuat dari karbon-karbon komposit yang terdiri dari matriks grafit Electric Arc Furnace (EAF), carbon black sebagai filler, dan resin epoksi sebagai binder. Ukuran partikel carbon black yang digunakan adalah 44 μm dan 37 μm dengan perbandingan 100:0; 90:10; 80:20; dan 70:30. Metode compression moulding dilakukan dalam pembuatan pelat bipolar dengan menggunakan tekanan 450 kg/cm² selama 4 jam pada temperatur 70°C.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran partikel carbon black 44 μm dan 37 μm dengan perbandingan 90:10 menghasilkan pelat bipolar dengan karakteristik optimum dengan nilai konduktivitas tertinggi sebesar 1,11 S/cm dan kekuatan fleksural sebesar 24,66 MPa. Namun demikian, densitas terendah sebesar 1,64 gr/cm³ diperoleh dengan perbandingan 70:30, dan porositas terkecil 1,41% diperoleh dengan perbandingan 100:0. 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. The particle size of carbon black used in this study is 44 μm and 37 μm with ratio of 100:0; 90:10; 80:20; and 70:30. Compression moulding is used in the process with 450 kg/cm² pressure, for four hours with temperature of 70°C.

The result of this study shows that the particle size of carbon black 44 μm and 37 μm with ratio 90:10 has the highest value for conductivity, 1,11 S/cm, and for the flexural strength 24,66 MPa. The lowest density 1,64 gr/cm³ attained in variation ratio 70:30, and the lowest porosity 1,41% attained in the variation ratio 100:0. Visual examination shows that all the bipolar plate have a good appearance, no cracks, and flat surface.