

Studi pengaruh penambahan 0-10% wt carbon black jenis fef 550 terhadap karakterisasi pelat bipolar berbasis karbon komposit = Study on the influences of 0-10% wt carbon black fef 550 addition to the bipolar plate based on carbon composite characterizations

Lintang Ayu Kencana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20368762&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Sel tunam merupakan salah satu energi alternatif yang potensial untuk dikembangkan mengingat potensi dan jenis sumber energi yang terbarukan. Salah satu jenis sel tunam adalah Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC). Pada PEMFC terdapat komponen penting yang disebut dengan pelat bipolar. Pelat bipolar memiliki prosentase terbesar dalam berat dan biaya pembuatan sel tunam. Pada penelitian ini dibuat pelat bipolar karbon komposit dengan 80%wt matriks dan penguat yang terdiri dari 90-100% wt grafit dapur busur listrik (EAF) dan 0-10% wt carbon black FEF 550 dan 20%wt polimer sebagai pengikat yang terdiri dari epoksi resin dan pengeras dengan perbandingan 1:1. Pembuatan pelat bipolar ini dengan variabel penambahan 0-10%wt carbon black FEF 550 yaitu 0;2,5;5;7,5 dan 10%wt carbon black FEF. Proses pencampuran menggunakan pengaduk berkecepatan tinggi dengan kecepatan 28.000 rpm dan dicetak menggunakan metode cetak kompresi dengan tekanan 55 MPa, suhu 100°C, selama 4 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi optimum terdapat pada 10%wt carbon black FEF 550 dimana dihasilkan nilai densitas sebesar 2,34 gr/cm<sup>3</sup>, porositas 2,39%, kekuatan fleksural 30,06 MPa, dan konduktivitas listrik 6,52 S/cm.

<hr>Fuel cell is one of the potentially alternative energy to be developed due to its potential and kind as renewable energy sources. Fuel cell has many types and one of them is PEMFC (Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell). Bipolar plate is one of main components in PEMFC which have the largest percentage in fuel cell weight and production cost. In this study, the bipolar plate materials made from carbon composites. Constituent materials carbon composites are 80wt% matrix and reinforcement, consist of 95wt% Graphite EAF (Electric Arc Furnace) and 0-10%wt carbon black FEF 550 and 20% polymer as binder consist of epoxy resin and hardener with ratio 1:1. The addition variabels 0-10%wt of carbon black FEF 550 are 0;2,5;5;7,5 and 10%wt. The mixing process used high-speed mixer with mixing speeds 28.000 rpm and to form the plate used compression molding with pressure 55 MPa, 100°C, for 4 hours. The test results showed that the maximum composition was 10%wt carbon black FEF 550 which values are density 2,34 gr/cm<sup>3</sup>, porosity 2,39%, flexural strength 30,06 MPa and electric conductivity 5,52 S/cm.