

Pengaruh penambahan 10 - 20 Wt, % carbon black terhadap karakterisasi komposit epoxy/grafit EAF sebagai material pelat bipolar PEMFC = The effect of 10-20 wt.% addition of carbon black to the characteristics of EAF graphite/epoxy composite as bipolar plate material of PEMFC

Farah Fauziah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249392&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Fuel Cell merupakan sumber energi alternatif yang mengkonversi hidrogen menjadi energi listrik. Salah satu jenis fuel cell yang potensial dikembangkan adalah Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) berbahan dasar komposit. Namun, pengembangan PEMFC masih terkendala oleh material penyusun pelat bipolar yang hanya memiliki kemampuan konduktivitas rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan komposisi ideal material komposit bermatriks polimer yang akan digunakan sebagai pelat bipolar pada PEMFC. Pelat bipolar yang diharapkan mempunyai sifat konduktivitas dan sifat elektrik yang baik. Pada penelitian ini, digunakan grafit limbah Electric Arc Furnace (EAF) dan carbon black sebagai pengisi konduktif dan epoxy resin sebagai matriks polimer. Semua bahan dicampur dan dicetak dengan mesin hotpress. Setiap formulasi dilakukan pengujian sudut kontak, konduktivitas listrik, densitas, porositas, dan kekuatan fleksural. Pengaruh dari penambahan wt.% carbon black menunjukkan bahwa kekuatan fleksural menurun dan berbanding terbalik dengan nilai porositas. Konduktivitas tertinggi yang diperoleh adalah 0,22 S/cm.

*Fuel Cell is an alternative energy source that converting hydrogen into electric energy. One of potential developed fuel cell is Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) composite material-based. However, its bipolar plate's low conductivity become obstacle in its development. This research aim is to find ideal composition of polymer matrix composite materials for PEMFC's bipolar plate which is having high conductivity, light weight, and low cost. Bipolar plates are expected to have good conductivity and electrical properties. In this study, using graphite waste Electric Arc Furnace (EAF), carbon black as conductive filler and epoxy resin as the matrix polymer. All the ingredients are mixed and molded with hotpress machine. Each formulation is the contact angle test, electrical conductivity, density, porosity, and flexural strength. The effect of addition wt.% carbon black showed decreasing the flexural strength inversely with porosity values. The highest conductivity obtained was 0.22 S/cm.*