

Pembuatan dan karakterisasi pelat bipolar grafit dengan aditif tembaga (II) asetat monohidrat

Renanto Prahasto Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249343&lokasi=lokal>

Abstrak

Fuel cell merupakan alat konversi energi kimia dari H₂ dan O₂ menuju energi listrik dengan air sebagai hasil sampingnya. Salah satu komponen utamanya adalah pelat bipolar, berfungsi untuk mendistribusikan gas H₂ dan O₂ serta mengalirkan arus listrik yang dihasilkan. Komposit pelat bipolar akan dibuat dengan mixing antara Epoxy Resin, Hardener, Grafit, Carbon Black dan 5 variabel penambahan aditif Tembaga (II) Asetat Monohidrat yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% dari filler untuk meningkatkan konduktivitas.

Pelat bipolar dihasilkan melalui metode hot press, dengan temperatur input 70°C dan tekanan 300 kg/cm² selama 3 jam, pada cetakan berukuran 15x10 cm dan tebal 4 mm. Untuk mengidentifikasi sifat-sifatnya, akan dilakukan karakterisasi, yang terdiri atas pengujian XRD, SEM, EDX, densitas dan konduktivitas.

Hasil pengujian menunjukkan, bahwa penambahan aditif Tembaga (II) Asetat Monohidrat akan menurunkan nilai konduktivitas dan menyebabkan kekuatan pelat bipolar menjadi sangat rendah. Konduktivitas dan densitas sampel dengan penambahan aditif mencapai titik optimum pada penambahan 5% aditif, yaitu 0.417 S/cm dan 2.307 gr/cm³.

Fuel cell as the alternative energy resources, which converts the chemical energy of H₂ and O₂ directly into electrical energy with water as the main by-product from its reaction. One of its main components is bipolar plate, which uses to distribute H₂ and O₂ within the cell, also to carry electric current away. The composite bipolar plates were prepared by mixing between Epoxy Resin, Hardener, Graphite, Carbon Black and 5 different number of Copper (II) Acetate Monohydrate addition, namely 0%, 5%, 10%, 15% and 20% from filler, in expectation to increase the conductivity.

Afterwards, the plates were made using hot press method, with 70°C input temperature and pressured 300 kg/cm² for 3 hours, on a die with size 15x10 cm and 4 mm thick. The composite's properties were identified using characterization process; consist of XRD, SEM, EDX, density and conductivity testing.

The results show that the addition of Copper (II) Acetate Monohydrate will reduce the conductivity and bringing down the strength of plate. The conductivity and density number of plates with additive addition, reach the optimum level at 5% addition, which are 0.417 S/cm and 2.307gr/cm³.