

Penambahan reinforcement MnO₂ pada pembuatan carbon composite bipolar plate dengan bahan dasar grafit electric ARC furnace = Addition of reinforcement MnO₂ on produce composite bipolar plate with EAF graphite

Ihsan Husaeni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249367&lokasi=lokal>

Abstrak

Polymer Elektrolit Membrane Fuel Cell (PEMFC) merupakan salah satu fuel cell yang berkembang yang mampu menghasilkan energi yang efisien dan sangat potensial untuk digunakan pada alat transportasi, komponen portable seperti laptop serta stasiun penghasil panas dan energi. Bagian penting pada fuel cell jenis ini adalah bipolar plate yang merupakan komponen penyuplai berat dan volume mencapai 80% dari berat fuel cell secara keseluruhan. Sehingga perlu direkayasa dengan material composite ringan namun memiliki sifat mekanis dan konduktivitas yang baik. Penelitian-penelitian mengenai karbon composite mampu menghasilkan nilai konduktivitas tinggi.

Penambahan reinforcement MnO₂ dengan komposisi 0% - 20% pada carbon composite bipolar plate dengan bahan utama limbah grafit Electric Arc Furnace, grafit sintesis, carbon black serta epoxy yang dicampur dan dilakukan hot press sebesar 300 kg/cm² pada T=70_C selama 4 jam menghasilkan kekuatan flexure optimal 33,4 MPa, konduktivitas 0,35 S/cm, densitas 2,07 gr/cm³, serta porositas 2,04%. Hasil tersebut membuktikan MnO₂ dapat meningkatkan kekuatan tekan hingga lebih 2 kali lipat, meski konduktivitasnya menurun drastis.

Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) is famous Fuel Cell which can produce effective and potential energy for used on transportation vehicle, portable computer, and thermal and energy stationary. The important component of fuel cell system was bipolar plat. Nowadays bipolar plate is the highest volume and weigh supplied component on 80% from all weight fuel cell. So must be fabricated with the light composite material but have high mechanical properties and conductivity. The experiment about carbon composite have highest conductivity.

Addition MnO₂ reinforcement with the composition 0% - 20% on carbon composite bipolar plate with Electric Arc Furnace Graphite as main material, synthetic graphite, carbon black and epoxy which is mixed and hot pressed on 300 kg/cm², 70_C in temperature, for 4 hour have optimal flexure strength 33,4 MPa, conductivity 0,35 S/cm, density 2,07 gr/cm³, and porosity 2,04%. That result show that MnO₂ would be increase mechanical properties up to 2 times, although drastic decreasing in conductivity.