

## Pengaruh penambahan tabung nano karbon ber dinding banyak terhadap karakteristik pelat bipolar polymer electrolyte membrane fuel cell = The effect of addition multiwalled carbon nano tubes for characteristics of bipolar plate polymer electrolyte membrane fuel cell

Sianipar, H. Fernando, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331579&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Krisis energi dunia yang menyebabkan dibutuhkan suatu terobosan dibidang energi yang bersifat terbarukan, ramah lingkungan juga menghasilkan efisiensi yang tinggi. terhadap Proton Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) salah satu energi alternatif yang sedang gencar dilakukan penelitian untuk menghasilkan kontribusi dalam krisis energi dunia. Tingginya biaya produksi PEMFC menyebabkan komponen ini mahal untuk itu, focus penelitian ini terhadap material yang akan digunakan untuk mengurangi biaya produksi. Penelitian ini dilakukan melihat pengaruh karakteristik penambahan 1-5%wt Multiwalled Carbon Nano Tube (MWCNT) dari total berat grafit terhadap Proton Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC). MWCNT merupakan pengisi yang berukuran nano dan merupakan konduktor yang bagus yang fungsinya sebagai pengisi. Material yang digunakan dalam pembuatan pelat bipolar PEMFC yaitu grafit dari limbah industri baja tungku pembakaran listrik (EAF) berfungsi sebagai penguat, MWCNT, dan epoksi sebagai matriks. Metode fabrikasi yaitu pencampuran material dengan pengaduk berkecepatan tinggi, kemudian tekan panas selama empat jam dan didinginkan selama 12 jam kemudian. Hasil paling optimum didapatkan pada 5%wt MWCNT dengan nilai konduktifitas (ASTM B 193) 6.84 S/cm, kekuatan fleksural (ASTM D790) 97.14 MPa, densitas (ASTM D792) 1.80 g/cm<sup>3</sup>, porositas (ASTM C20) 0.34 %, sedangkan pada topografi perpatahan dilihat dengan menggunakan Field Emission Scanning Electron Microscope (FE SEM) dengan kondisi permukaan yang terdapat penggumpalan MWCNT sebagai inisiasi perpatahan.

<hr><i>World energy crisis that caused it needs a breakthrough in the field of energy that are renewable, environmentally friendly also produces high efficiency. Proton Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) is one alternative energy is being intensively conducted research to produce a contribution to the world energy crisis. The high cost of production is expensive PEMFC cause components to it, focus on the study material to be used to reduce the cost of production. This research was conducted to see the influence of the characteristics of the addition of 1-5% Multiwalled Carbon Nano Tube (MWCNT) of the total weight of graphite against electrolyte Proton Membrane Fuel Cell (PEMFC). MWCNT is a nano sized fillers and is a good conductor that functions as a filler. Materials used in the manufacture of the graphite bipolar plates of PEMFC steel industry waste electrical furnace (EAF) to function as an amplifier, MWCNT, and epoxy as a matrix. The fabrication method is mixing the material with a high-speed mixer, then press hot for four hours and cooled for 12 hours. The most optimum results obtained at 5 %wt MWCNT conductivity value (ASTM B 193) 6.84 S / cm, flexural strength (ASTM D790) 97.14 MPa, density (ASTM D792) 1.80 g/cm<sup>3</sup>, porosity (ASTM C20) 0.34%, while the topography of fracture seen using Field Emission Scanning Electron Microscope (FE SEM) with surface conditions contained MWCNT agglomeration as fracture initiation.</i>