

Pengaruh penambahan 10-20 wt% carbon black terhadap karakterisasi komposit epoxy/grafit sintetis sebagai material pelat bipolar polymer electrolyte membrane fuel cell = The effect of 10-20 wt% carbon black addition to the characteristics of epoxy/graphite synthetic composite as bipolar plate material of polymer electrolyte membrane fuel cell

Kenya Diestha Langen Citra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249451&lokasi=lokal>

Abstrak

Fuel Cell merupakan sumber energi alternatif yang mengkonversi hidrogen menjadi energi listrik, dimana fuel cell yang potensial dikembangkan adalah Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) berbahan dasar polimer komposit. Peluang pengembangan PEMFC masih terbuka, terutama pada material pelat bipolar sebagai bagian dari fuel cell untuk menurunkan harganya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapat komposisi optimum pelat bipolar tersebut dengan menggunakan bahan utama grafit sintetis, polimer termoset epoxy, serta penambahan carbon black dengan lima komposisi variabel carbon black yaitu 10; 12,5; 15; 17,5 dan 20 wt% menggunakan metoda compression moulding pada temperatur 70 °C dengan tekanan 300 kg.cm⁻² selama 4 jam.

Konduktivitas listrik tertinggi sebesar 0,32 S.cm⁻¹ dicapai pada penambahan carbon black 12,5 wt% dan kekuatan fleksural hanya mencapai 16,21 MPa, sedangkan kekuatan fleksural dan porositas yang optimum terjadi pada penambahan carbon black sebesar 10 wt%. Densitas pelat bipolar tidak mempunyai dampak yang signifikan terhadap penambahan carbon black.

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. PEMFC development opportunities are still open, especially on the bipolar plate material as part of fuel cell that can reduce the cost.

This research aimed to obtain the optimum composition of PEMFC's bipolar plate using the main ingredient of synthetic graphite, epoxy thermoset polymer, and addition of carbon black with five variable composition, 10; 12.5; 15; 17.5 and 20 wt% using a compression moulding method at temperature of 70 °C and at pressure of 300 kg.cm⁻² for 4 hours.

The highest electrical conductivity is 0.32 S.cm⁻¹, which is achieved in the addition of 12.5 wt% carbon black and flexural strength only reaches 16.21 MPa, while the optimum flexural strength and porosity occurred on the addition of 10 wt% carbon black. Density of the bipolar plate has no significant effect on the addition of carbon black.