

# Studi Pengaruh Carbon Black Sintetis N330 HAF Terhadap Karakterisasi Pelat Bipolar Berbasis Karbon Komposit Menggunakan Limbah Grafit = Study on Influence of Synthetic Carbon Black N330 HAF to Characteristics of Bipolar Plate Based on Carbon Composite by Utilizing Graphite Waste

Wentika Putri Kusuma Asih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20347598&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pelat bipolar merupakan komponen utama pada susunan Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC) yang berfungsi untuk mengumpulkan dan memindahkan elektron dari anoda ke katoda. Pelat bipolar berbasis grafit EAF dan carbon black sintetis N330 HAF (CABOT) sebagai filler dan epoksi dan hardener sebagai binder. Carbon black yang digunakan berukuran 26- 30 nm, sedangkan grafit EAF kurang dari 44 m. Pembahasan utama pada penelitian ini adalah menganalisa pengaruh variasi komposisi penambahan carbon black sintetis terhadap karakterisasi pelat bipolar berbasis karbon komposit menggunakan limbah grafit. Komposisi partikel carbon black yaitu 0:100, 2,5:97,5, 5:95, 7,5:92,5, 10:90. Lama pencampuran grafit dengan carbon black 90 detik. Pelat bipolar dicetak dengan metode compression molding dengan tekanan 55 MPa selama 4 jam pada temperatur 100OC. Karakterisasi pelat bipolar meliputi pengujian konduktivitas listrik, pengujian fleksural, pengujian densitas, pengujian porositas, dan pengamatan permukaan patahan fleksural menggunakan FE-SEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi optimal partikel carbon black 7,5:92,5 menghasilkan pelat bipolar dengan karakteristik nilai konduktivitas tertinggi sebesar 6,33 S/cm, kekuatan fleksural 42,63 MPa, densitas 2,30 gr/cm<sup>3</sup>, dan porositas 0,92%.

.....Bipolar plate is one of important component of Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC) that collects and transfers electron from anode to cathode. Bipolar plate composites consist of graphite Electric Arc Furnace and synthetic carbon black N330 HAF (CABOT) as filler material. Epoxy resin and hardener was used as binder material of the composite. Use synthetic carbon black 26-30 nm and graphite EAF less than 44m size. The main discussion in this research is to investigating the influence of variations in composition synthetic carbon black to characteristics of bipolar plate based on carbon composite by utilizing graphite waste. Composition ratio of synthetic carbon black are 0:100, 2,5:97,5, 5:95, 7,5:92,5, 10:90. Mixing time of graphite and synthetic carbon black are 90 seconds. Bipolar plate was moulded with pressure 55 MPa in 4 hours at 100OC. Characterization of bipolar plate material include electrical conductivity test, flexural test, density and porosity measurement, and fracture surface examination using FESEM. The optimum composition was obtained in 7,5:92,5. The optimum electrical conductivity, flexural strength, density and porosity were respectively: 6,33 S/cm, 42,63 MPa, 2,30 g/cm<sup>3</sup>, and 0,92%.