

Analisis sifat mekanik dan konduktivitas komposit polipropilen / polyphenylene sulfide/karbon (PP/PPS/C) untuk aplikasi pelat bipolar pada polymer electrolyte membrane (PEM) fuel cell = Analysis of mechanical and conductivity properties of composite polypropylene/polyphenylene sulfide/carbon (PP/PPS/C) for bipolar plates in polymer electrolyte membrane (PEM) fuel cell

Ricky Ardhi Wibowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249374&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Fuel Cell merupakan sumber energi alternatif yang mengkonversi hidrogen menjadi energi listrik. Salah satu jenis fuel cell yang potensial dikembangkan adalah Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) berbahan dasar komposit. Namun, pengembangan PEMFC masih terkendala oleh material penyusun pelat bipolar yang hanya memiliki kemampuan konduktivitas rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan komposisi ideal material komposit bermatriks polimer yang akan digunakan sebagai pelat bipolar pada PEM fuel cell. Pelat bipolar yang diharapkan mempunyai sifat konduktivitas tinggi, ringan, dan murah. Pada penelitian ini, formulasi yang digunakan antara lain polipropilena (PP), Polyphenylene Sulfide (PPS), material pengisi konduktif (karbon hitam, serat karbon, grafit sintetik), dan antioksidan. Semua bahan dicampur dalam hot blender dan dicetak menjadi sampel. Setiap formulasi diukur kekuatan tarik, kekuatan tekuk, dan konduktivitas listrik. Pengaruh dari penambahan aditif PPS dan karbon ini menunjukkan bahwa kekuatan tarik dan kekuatan tekuk dipengaruhi oleh konsentrasi pengisi dan penambahan PPS dalam matriks PP. Konduktivitas tertinggi yang diperoleh adalah 0,847 S/cm.

*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. However, its bipolar plate's low conductivity become obstacle in its development. This research aimed to find ideal composition of polymer matrix composite materials for PEMFC's bipolar plate which is having high conductivity, light weight, and low cost. The formulation in this research are polypropylene (PP), Polyphenylene Sulfide (PPS), conductive filler materials (synthetic graphite, carbon black, carbon fibers), and antioxidant. All materials mixed in a hot blender and molded as testing samples. Each formulation were measured to find its tensile-strenght, flexural-strenght, and conductivity value. The influence of the addition aditive PPS and Carbon showed that tensile strength and flexural strength influenced by the concentration of PPS in PP matrix. The highest conductivity value in this research is 0,847 S/cm.*