

Abstrak

Penggunaan polimer komposit dalam industri otomotif telah menjadi hal yang umum. Ini dilakukan dengan tujuan mengurangi massa kendaraan sehingga berkontribusi dalam penghematan bahan bakar. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kekuatan tarik dan harga *impact* komposit *epoxy* berpenguat *carbon black* sehingga dapat digunakan untuk industri otomotif.

Bahan penguat yang digunakan dalam pembuatan komposit adalah *carbon black* dari pembakaran tidak sempurna bahan bakar solar dengan metode *Thermal Black Process*. Matriks yang digunakan adalah *Epoxy Resin Bakelite* EPR 174 dan *Epoxy Hardener* V-140. Metode pembuatan komposit menggunakan cara *hand lay-up*. Variasi pengujian menggunakan fraksi volum *carbon black* 5%, 10%, 15%, 20% menggunakan putaran pengadukan 885 Rpm selama 15 menit dan suhu pengeringan 50° C selama 150 menit. Selanjutnya dilakukan pengujian kekuatan tarik, harga *impact*, dan SEM.

Dari hasil pengujian tarik dan *impact* didapat data sebagai berikut. Kekuatan tarik tertinggi didapatkan dari komposit dengan fraksi volum 5% sebesar 44,65 MPa sedangkan komposit dengan kekuatan tarik terendah adalah komposit dengan fraksi volum 20% sebesar 22,3 MPa. Untuk pengujian *impact* didapat harga *impact* tertinggi pada komposit dengan fraksi volum 5% sebesar 5,47 kgcm sedangkan harga *impact* terendah adalah komposit dengan fraksi volum 20% sebesar 0,57 kgcm. Pengujian SEM dilakukan pada patahan spesimen uji tarik dengan fraksi volum 5%. Berdasarkan hasil pengujian terlihat adanya *void*, *crack*, *pull out* serta aglomerasi yang terjadi pada *carbon black*.

Kata kunci: komposit, *epoxy*, *carbon black*, kekuatan tarik, kekuatan *impact*, SEM.

Abstract

The use of composite polymers in the automotive industry has become a common technique. This is done in order to reduce the mass of vehicles to contribute to fuel savings. This study aims to investigate the tensile strength and impact strength of epoxy composite reinforced by carbon black so that it can be used for the automotive industry.

The reinforcing material used in composite manufacture was carbon black from incomplete combustion of diesel fuel by Thermal Black Process. The matrix used was Epoxy Resin Bakelite EPR 174 and Epoxy Hardener V-140. The composite making method was hand lay-up method. The test variation used carbon black with volume fraction of 5%, 10%, 15%, 20% using the stirring round of 885 Rpm for 15 minutes and the drying temperature of 50° C for 150 minutes. Furthermore, the testings of tensile strength, impact strength, and SEM were conducted.

From the result of the tensile testing and impact testing, the highest tensile strength was obtained from composite with 5% volume fraction of 44,65 MPa while composite with the lowest tensile strength was composite with volume fraction 20% for 22,3 MPa. For the impact testing, the highest impact strength on composite with fraction of 5% volume was 5,47 kgcm while the lowest impact strength was composite with 20% volume fraction for 0,57 kgcm. The SEM testing was conducted on fracture of tensile specimen with volume fraction of 5%. Based on the testing result, void, crack, pull out and agglomeration at particulate of carbon black were identified.

Keywords: *composite, epoxy, carbon black, tensile strength, impact strength, SEM.*