

Abstrak

Perkembangan material komposit sebagai pengganti logam cukup diminati. Hal ini karena komposit memiliki sifat mekanik yang tahan korosi dan ramah lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kekerasan dan kekuatan lentur komposit epoxy berpenguat *carbon black* sehingga dapat digunakan untuk industry peralatan rumah tangga dan 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 volume *carbon black* 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% menggunakan putaran pengadukan 885 Rpm selama 15 menit dan suhu pengeringan 50°C selama 150 menit. Selanjutnya dilakukan pengujian kekerasan, pengujian bending, dan SEM.

Dari hasil pengujian kekerasan dan pengujian bending didapat data sebagai berikut. Kekerasan tertinggi didapatkan dari komposit dengan fraksi volume 15% sebesar 46,4 kg/mm² sedangkan komposit dengan kekerasan terendah adalah komposit dengan fraksi volume 0% sebesar 23,5 kg/mm². Untuk pengujian bending didapat kekuatan lentur tertinggi pada komposit dengan fraksi volume 20% sebesar 0,29 MPa sedangkan kekuatan lentur terendah adalah komposit dengan fraksi volume 0% sebesar 0.052 MPa. Pengujian SEM dilakukan pada patahan spesimen uji bending dengan fraksi volum 20%. Berdasarkan hasil pengujian terlihat adanya void, transgranular serta aglomerasi yang terjadi pada *carbon black*.

Kata Kunci: Komposit, *Carbon Black*, Epoxy

Abstract

The development of composite material as a substitute for metal is quite desirable. This is because composites have mechanical properties that are corrosion resistant and environmentally friendly. The purpose of this study was to identify the hardness and flexural strength of carbon black reinforced epoxy composites so that they can be used in the household and automotive industries.

The reinforcing material used in making composites was carbon black from incomplete combustion of diesel fuel with the Thermal Black Process method. The matrix used was Epoxy Resin Bakelite EPR 174 and Epoxy Hardener V-140. The Composite making method used the hand lay-up method. The variations of the testing using carbon black volume fraction were 0%, 5%, 10%, 15%, and 20% using stirring rotation 885 Rpm for 15 minutes and drying temperature of 50°C for 150 minutes. The next was the hardness test, bending test, and SEM.

From the results of testing the hardness and bending testing, the data are as follows. The highest hardness was obtained from composites with a volume fraction of 15% at 46.4 kg/mm² while the composite with the lowest hardness was a composite with a 0% volume fraction of 23.5 kg/mm². For bending testing, the highest flexural strength was obtained in the composite with a volume fraction of 20% of 0.29 MPa while the lowest flexural strength was a composite with a volume fraction of 0% of 0.052 MPa. SEM testing was carried out on the fracture of the bending test specimen with a volume fraction of 20%. Based on the results of the test it was seen that there were void, transgranular and agglomeration that occurred in carbon black.

Keywords: *Composite, Carbon Black, Epoxy*