

Pengaruh komposisi serbuk limbah termoset sebagai pengisi terhadap sifat mekanik dan termal komposit bermatriks polietilena tereftalat (PET) = The effect of thermoset powder waste as a filler to mechanical and thermal properties of polyethylene terephthalate (PET) matrix composite

Aprilliany Fajrina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513927&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah botol plastik PET sudah lama menjadi permasalahan lingkungan di Indonesia. Karena keunggulan sifat yang dimiliki PET, pada penelitian ini memanfaatkan PET yang berbasis limbah botol plastik yang dijadikan sebagai matriks pada komposit dengan memanfaatkan limbah serbuk industry powder coating sebagai filler sebagai salah satu bentuk usaha daur ulang. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh komposisi serbuk limbah powder coating sebagai pengisi terhadap komposit bermatriks PET. Eksperimen ini menggunakan PET sebagai matriks dengan penambahan variasi komposisi 20%, 30%, dan 40%. Pengujian yang dilakukan adalah pengukuran nilai tegangan permukaan dengan metode sessile drop, karakterisasi FT-IR untuk mengidentifikasi gugus fungsi pada bahan baku dan komposit yang terbentuk, pengujian FE-SEM untuk mengamati morfologi keberhasilan pencampuran yang terbentuk pada komposit yang dihasilkan, pengujian TGA dan DTA untuk analisis sifat termal, serta pengujian tarik mikro untuk mendapatkan sifat mekanis komposit yang terbentuk. Matriks PET dan filler termoset poliester memiliki kesamaan pada sifatnya yang polar sehingga kompatibel untuk dicampur yang dibuktikan melalui pengujian sudut kontak untuk mendapatkan nilai tegangan permukaan antara matriks PET yaitu 48.49 Mn/m dan fillernya yaitu 45.52 dan 46.89 mN/m. Pada penelitian ini didapatkan seiring dengan penambahan komposisi filler, meningkatkan kompatibilitas campuran dengan indikasi peningkatan intensitas ikatan hidrogen melalui pengujian FTIR, meningkatkan sifat campuran yang terdistribusi dan terdispersi dengan baik dengan pendekatan pengamatan FE-SEM, serta meningkatkan sifat mekanis maupun sifat termal komposit dengan peningkatan nilai kekuatan tarik. Hasil penelitian ini menunjukkan filler dari serbuk limbah termoset epoksi-poliester lebih baik dibandingkan dengan filler dari serbuk limbah termoset poliester sebagai pengisi pada komposit bermatriks PET.

.....PET-based plastik waste has been a major environmental problem in Indonesia. Due to its properties, this study uses PET from plastik bottles as the matrix in a composite containing fillers obtained from powder coating industrial waste. This research studies the influence of thermosetting powder coating waste composition as a filler in PET-based composite. The experiment conducted uses thermoset powder waste as the filler with composition variation of 20%, 30% and 40%. Surface properties, functional groups, surface morphology, and thermal properties were characterized using sessile drop test, FT-IR, FE-SEM and DSC-TGA, respectively. Mechanical properties were also assessed by micro-tensile test. PET matrix and thermoset poliester filler both have polar characteristics, thus creating a compatible blend as shown by contact angle of PET at 48.49 Mn/m and the filler at 45.52 and 46.89 mN/m. FT-IR shows an increasing hydrogen bonds intensity, which indicates the addition of the filler increases the compatibility of the blends. FE-SEM shows an increasing of distribution and dispersivity as the filler increases, and the micro-tensile test resulted in an increasing of mechanical properties of the composite. TGA-DSC shows an increasing of thermal properties

of the composite. This study shows the filler of epoxy-polyester results is the best one as thermoset polyester waste powder that can be added into PET-based composite.