

Pengaruh Penambahan Tanah Lempung Terhadap Sifat Mekanik & Struktur Permukaan Fracture Nanokomposit

Surya Kencana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20235961&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, nanokomposit clay-epoxy menggunakan Organo clay Nanomer I30E, epoxy resin DER 331 dan curing agent Versamid 125 disintesa dengan metode in situ polymerization. Sebagai pembanding, komposit serat gelas-epoxy menggunakan serat gelas komersial dan epoxy resin dan curing agent yang sama disintesa dengan metode wet laminating.

Karakterisasi struktur internal dan permukaan fracture, yang masing-masing menggunakan XRD (X-Ray Diffraction) dan SEM (Scanning Electron Microscope), menunjukkan bahwa nanokomposit telah berhasil disintesa. Nanokomposit memiliki struktur eksfoliasi pada komposisi clay <7.34 (% berat) dan struktur eksfoliasi dan interkalasi pada komposisi clay >7.34 (% berat). Nanokomposit dengan komposisi clay 2.10 (% berat) terdiri dari fasa epoxy dan fasa aglomerasi clay dan memiliki tanda fracture berbentuk kerucut. Hasil uji tarik, tekan dan kekerasan menunjukkan bahwa nanokomposit, yang disintesa dengan teknik pencampuran DM (Direct Mixing), tidak layak digunakan untuk aplikasi struktural pada pesawat terbang menggantikan komposit serat gelas-epoxy. Hasil uji tarik menunjukkan nanokomposit yang terbentuk memiliki perilaku yang sama dengan komposit particulate epoxy, yaitu tensile strength yang mengalami penurunan seiring dengan penambahan komposisi clay. Hasil uji tekan dan kekerasan masing-masing menunjukkan yield compression strength yang tidak mengalami perubahan dan kekerasan mengalami sedikit peningkatan, yang tidak tergantung pada komposisi clay, seiring dengan penambahan komposisi clay.

.....In this observation, clay-epoxy nanocomposites using Nanomer I30E organo clay, DER 331 epoxy resin and Versamid 125 curing agent were synthesized with an in-situ polymerization method. As comparison, fiberglass-epoxy composites using commercial fiber glass and the same epoxy resin and curing agent were synthesized with wet laminating method.

Characterization of internal structure and fracture morphology, using XRD (X-Ray Diffraction) and SEM (Scanning Electron Microscope) respectively, showed that nanocomposites had been successfully synthesized. Nanocomposites owned an exfoliated structure at clay composition <7.34 (% weight) and a mixture of exfoliated and intercalated structure at clay composition >7.34 (% weight). The nanocomposite with clay composition 2.10 (% weight) consisted of epoxy fase and clay agglomerates fase and owned cone shape fracture markings.

The results of tensile, compression and hardness testings showed that nanocomposites, synthesized using DM (Direct Mixing) dispersion technique, was found not suitable for structural application in aircraft replacing fiberglass-epoxy composite. The result of tensile testing showed nanocomposite formed owned similar behavior to particulate epoxy composite, where the tensile strength experienced decrease as clay composition was increased. The results of compression and hardness testings showed that yield compression strength didn't experience change and hardness experienced few increases, which was not affected by clay's composition, as clay's composition increased.