

Karakterisasi Sifat Mekanis Komposit Partikel SiO₂ dengan Matriks Resin Polyster

Kus Hardoyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236496&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit sudah banyak digunakan sebagai material substitusi, karena komposit mempunyai sifat yang tahan terhadap cuaca, tahan terhadap korosi dari cairan kimia tertentu. Komposit juga mempunyai perbandingan strength terhadap berat (specific strength) yang tinggi, jika dibandingkan dengan baja. Komposit merupakan penggabungan dua material atau lebih yang mempunyai sifat mekanik berbeda untuk memperoleh sifat yang lebih baik dari masing-masing penyusunnya. Material yang lebih kuat biasanya disebut fiber dan yang lainnya sebagai pengikat fiber untuk mendistribusikan gaya yang bekerja. Berbagai macam bentuk fiber antara lain : Fiber Menerus, Fiber Lapisan dan Fiber Partikel. Konsep pembuatan komposit ini menggunakan matriks polyester sebagai bahan pengikat fiber berupa partikel SiO₂ untuk mendapatkan sifat kekakuan yang baik. Sifat mekanik SiO₂ yang lebih kuat dibanding matrik resin polyester dapat meningkatkan kekerasan dan kekakuan (stiffness). Pada penambahan 50% Silika dari berat resin diperoleh kenaikan Modulus Lentur sebesar 34.2% untuk proses Hand Lay Up dan pada 39% dari berat resin diperoleh kenaikan Faktor Kekakuan sebesar 112.6% untuk proses Filament Winding. Meskipun demikian untuk kuat tarik pada kedua kondisi diatas mengalami penurunan, sehingga hasil tersebut hanya dapat diaplikasikan untuk tangki atau pipa dengan tekanan rendah, tetapi membutuhkan kekakuan yang tinggi.

.....The composite was used as a substitute material, because the composite have weather resistant, chemical corrosion resistant. The composite also have high ratio between tensile strength and weight (high specific strength) if compared with steel. Composite is combining two or more of materials which have different of mechanical properties to fine better than each of material used. The strengthen of material usually called as a fiber and the others called as a matrix, it's to distribute of external force. Volume fractions of particle fiber will effluence to the mechanical properties of composite. The various form of fibers are Continous Fiber, Lamina Fiber, Particle Fiber. Basic concept of this composite made by using polyester resin matrix as a binder material and Silica Sand (SiO₂) to get the good stiffness. With 50% added Silica by resin weight, the flexural modulus has 34.2% increase for Hand Lay Up process and 39% added Silica by resin weight, the stiffness factor has 112.6% increase for Filament winding process. The above is recommended for underground drain pipe and underground tank which have low internal pressure and high stiffness requirement.