

Kompozity

Kompozity tvoří materiálový systém, složený ze dvou nebo více fází, s makroskopicky rozeznatelným rozhraním mezi fázemi, dosahující vlastností, které nemohou být dosaženy kteroukoliv složkou samostatně ani prostým součtem vlastností.

Kompozity

Jev, kdy je získán materiál s lepšími vlastnostmi, než mají jednotlivé složky samostatně, se nazývá synergický efekt.

Složky kompozitů

Matrice - pojiva

polymerní - termosety, termoplasty...
skla, kovy, keramika, cementy...

Výztuže - plniva

disperzní částice - prášky, vločky...

mikrokuličky

vrstevnaté částice - pásy, destičky...

vlákna - krátká, nepřetržitá, zpracovaná do
textilních útvarů...

Disperzní částice

Přírodní suroviny (mleté)

vápenec, kaolin, živec, wollastonit

Chemická výroba

SiO_2 , CaCO_3

saze

SiC , Al_2O_3 , Si_3N_4 , B_4C

Vlákna

skleněná vlákna

aramidová vlákna polymer

uhlíková vlákna

whiskery monokrystalická vlákna

keramická vlákna

Skleněná vlákna



Vliv vyztužování na vlastnosti kompozitů

Cena

Fyzikálně - mechanické vlastnosti

modul pružnosti, pevnost, tažnost, rázová houževnatost, tvrdost, koeficient tření, opotřebení

Reologické vlastnosti

Chemická odolnost

Tepelně - fyzikální vlastnosti

koeficient tepelné roztažnosti, tepelná vodivost, tepelná kapacita, tepelná odolnost

Optické vlastnosti

barva, index lomu

Elektrické vlastnosti

elektrická vodivost, elektrická pevnost

Uhlíková vlákna pro kompozitní materiály

Edison vlákno žárovky (1879)

příprava pyrolýzou přírodních nebo umělých organických vláken,

Vlastnosti

maximální tepelnou vodivost - až 3 krát větší než má měď

maximální specifická pevnost

maximální tuhost - modul pružnosti

Použití kompozitů s uhlíkovými vlákny

- **letectví a kosmonautika** konstrukční prvky, výztuhy, pohyblivé části, trysky raket, lopatky motorů, vrtule, tlakové nádoby na palivo
- **pozemní doprava** karoserie a výztuhy závodních automobilů, součásti brzd
- **strojírenství** součástky s vratným pohybem, kompresory, odstředivky, kluzné součásti, ozubená kola, ložiska

Použití kompozitů s uhlíkovými vlákny

- **výroba energie** turbíny a listy větrných elektráren, sběrače elektrického proudu, stínění elektromagnetického pole
- **lékařské použití** vynikající biologická snášlivost živé tkáně s uhlíkovými vlákny, umělé kosti, šlachy, protetika

Použití kompozitů s uhlíkovými vlákny

- **chemické výroby** korozivzdorné nádoby, korozivzdorná tepelná izolace, filtry
- **spotřební průmysl** sportovní výrobky, tenisové rakety, rybářské pruty, golfové hole, kostry závodních kol

Uhlíková tkanina



Uhlíková vlákna

