

MŰANYAGFAJTÁK, KOMPOZITOK, BIOMŰANYAGOK

Kompozitok az elektronikában

Hivatkozás: S. Francis: Composites end markets: Electronics (2024)

Composites World, 2024. február

[https://www.compositesworld.com/articles/composites-end-markets-electronics-\(2024\)](https://www.compositesworld.com/articles/composites-end-markets-electronics-(2024))

Tárgyszavak: 1. Anyag 2. Kompozit 3. Alkalmazás
4. Elektronika 5. 6.

Az elektronikai eszközök (prototípusok és termékek) területén a hőre lágyuló műanyagból készült kompozitok folyamatosan új alkalmazásokat találnak. Ezen belül is nagyon fontos szerepet játszanak a szénszállal töltött kompozitok, pl. a telefon készülékházak területén, amelyek részben árnyékolják a rádiófrekvenciás sugárzást, jól földelhetők és elvezetik a statikus töltéseket. A fogyasztói elektronikában is a kompozitok sok előnyt kínálnak kis súlyuk, tartósságuk és esztétikus kinézetük miatt. A rugalmas tervezhetőség következtében filigrán és ergonomikus alkatrészek készíthetők belőlük. A kompozitok egy részének hővezető képessége is meghaladja a töltetlen műanyagokét, ami segít az elektronikai eszközökben képződő hő elvezetésében is.

Szemben a szénszállal az üvegszálak szigetelők, ezért ilyen alkalmazásokban használják fel őket, többek között a nyomtatott áramköri lemezek alapanyagaként. (Ebben az alkalmazásban azonban inkább hőre keményedő mátrix és folytonos üvegszál alkalmazásáról beszélünk, míg a készülékházak készítésére használt szénszállal töltött kompozitok inkább hőre lágyuló mátrixszal és rövid erősítő szálakkal készülnek). A szénszálak nagy szilárdságuk miatt egyre inkább terjednek, különösen készülékházak esetében, mert nagy szilárdságuk, ütés- és kopásállóságuk miatt a szénszállal erősített kompozitok előnyt jelentenek a korábban használt üvegszálak rendszerekkel szemben, és az áruk is folyamatosan csökken, noha jelentősen meghaladja az üvegszálakét. A szénszállal töltött kompozitokat egyre inkább fémek helyettesítésére használják. Szénszállal töltött hőre lágyuló mátrixú nyomtatószállak is nagy választékban kaphatók, amelyek elsősorban prototípus gyártásra alkalmasak, de fokozatosan egyre inkább az egyedi termékek gyártására is használják őket. A szénszálak mellett egyre intenzívebben vizsgálják a cellulóz nanoszálak alkalmazhatóságát is az elektronika területén, pl. szigetelő filmeket állítanak elő, amelyek jobban disszipálják az elektronika által termelt hőt, ugyanakkor felhasználás után újrahasznosíthatók.

A **Carbon Mobile** cég *HyRECM* néven szabadalmaztatott egy technológiát önhordó, nagyon vékony mobil telefon házakra, amelyben annyira csökkentették a felhasznált anyag mennyiségét, amennyire csak lehetséges. A megfelelő elektromos kapcsolatok fenntartásához vezető tinta mintázatot is integráltak a készülékházba. A hőre lágyuló készülékház megkönnyíti a szétszerelést és újrahasznosítást a készülék élettartamának végén. A **SABIC** cég, amely az **LNP** kompaundáló cég tulajdonosa lett, olyan üvegszál erősítésű hőre lágyuló kompaundot hozott forgalomba *Thermocomp WF006V* néven, amely elősegíti a készülékházakba integrált antennák közvetlen lézeres megmunkálását (LDS – laser direct structuring technológia).

A recikálhatóság és a környezeti felelősség új fejlesztések forrása lett. A tajvani **Swancor** cég *EzCiclo* néven olyan kis dielektromos állandójú epoxi térhálósítót hozott forgalomba, amely lehetővé teszi reciklált műanyagok bedolgozását nyomtatott áramköri lemezekbe. A holland **Fairphone** cég a **Covestro** végfelhasználói hulladékból készített polikarbonát (PC) és hőre lágyuló poliuretán (TPU) anyagainak felhasználását kezdte meg mobil telefon házak gyártásához. A **Covestro** folyamatos szénszállal tartalmazó *Maezio* márkanevű hőre lágyuló mátrixú lemezeit és szalagjait is egyre több elektronikai alkalmazásban használják fel szerkezeti elemként, amelyek természetesen a rövid szálal töltött kompozitoktól eltérő feldolgozási módszereket igényelnek.

Az elektronikában egyre jobban terjednek a kis teljesítményű, de külső kapcsolatot nem igénylő energiaforrások, amelyek triboelektromos vagy piezoelektromos elven működnek és amelyek elektromos feszültségét a mozgás hozza létre (pl. ruhán). Ezen a területen pl. a grafén alapú nanokompozitok egyedülálló lehetőségeket kínálnak a keletkező töltések tárolására.

Cikk nyelve:

angol **Készítette:** dr. Bánhegyi György