

MŰANYAGOK ÉS A KÖRNYEZET

Az üvegszál-erősítésű műanyagok értéknövelő újrahaznosítása szilícium-karbiddá

Hivatkozás: Researchers Develop Energy-efficient Process to Upcycle GFRP into Silicon Carbide, Omnexus, Plastics & Elastomers, 2024.03.04
<https://omnexus.specialchem.com/news/industry-news/process-to-upcycle-gfrp-into-silicon-carbide->

Tárgyszavak: 1. Környezet/reciklálás 2. 3.
4. Üvegszál-erősítésű műanyagok 5. Joule-hő 6. Fenntarthatóság

A masszív és tartós üvegszál-erősítésű műanyagokat széles körben alkalmazzák, például repülőgép-alkatrészként, vagy szélmalomok lapátjaiban. Ártalmatlanításuk azonban problémákba ütközik. Életciklusának végén a legtöbb üvegszál-erősítésű műanyag szemétkerékbe kerül, ami fenntarthatóság szempontjából nem tekinthető ideális megoldásnak. Az üvegszállal erősített műanyagok hulladékainak hulladékegetőben történő ártalmatlanítása, vagy szolvólízise szintén nem megfelelő alternatíva, ugyanis ezek a módszerek nemcsak erőforrás-igényesek, hanem a felszabaduló anyagok miatt ráadásul környezetszennyezők is.

A texasi **Rice egyetem** kutatói partnereikkel együttműködésben nemrégiben egy olyan energiahatékony módszert dolgoztak ki, amelynek segítségével az üvegszál-erősítésű műanyagból szilícium-karbid állítható elő – amely félvezetőként, csiszolópapírként, illetve számos egyéb alkalmazásban használható fel. A kutatók a korábban publikált új hulladékártalmatlanítási és újrahaznosítási eljárásukból indultak ki, amely hirtelen Joule-hő alkalmazásán alapul. A technika lényege, hogy valamely közepes ellenállású anyagon áramot vezetnek keresztül, így gyorsan rendkívül nagy hőmérsékletre hevítik, majd más anyagokká alakítják. A módszer üvegszállal erősített műanyagok esetében is alkalmazható: az üvegszál-erősítésű műanyagokat megőrlik. A keletkező műanyag/szén keverékhez szükség esetén további szenet adnak hozzá, hogy a keverék vezesse az áramot. Ezután két elektród segítségével, nagy feszültséget alkalmazva 1600–2900 °C-ra hevítik az anyagot. A magas hőmérséklet lehetővé teszi, hogy a műanyag és a szén keverékéből szilícium-karbid keletkezzen. A módszer segítségével kétféle szilícium-karbidot lehet előállítani, az egyik például akkumulátorok anódanyagaként is kiválóan felhasználható. Az üvegszállal erősített műanyagok értéknövelő újrahaznosításának működési költsége jóval kisebb, mint a hulladékegetőben történő ártalmatlanítás, vagy a szolvólízis: kilogrammonként alig 0,05 dollár. Ráadásul az előbbieknél környezetkímélőbb megoldás, amely támogatja a körforgásos gazdaság megvalósulását. A kutatók jelenleg azon dolgoznak, hogy a módszer nagyobb léptékben és minél szélesebb körben alkalmazható legyen.

Cikk nyelve: angol

Készítette: Pojják Katalin