MŰANYAGFAJTÁK, KOMPOZITOK, BIOMŰANYAGOK

Hőstabil bioműanyagok kifejlesztésére irányuló kutatás

Hivatkozás: J. Kuckuck, M. Neudecker, S. Kroll, A. Siebert-Raths: Temperaturstabil und trotzdem bio Kunstsoffe, 2024. 1. szám
www.kunstsoffe.de

Tárgyszavak: 1. Anyag 2. Polimer 3. Műszaki műanyag 4. Bioműanyag 5. Kutatás 6.

A bioalapú műanyagok ígéretes alternatívái lehetnek a hagyományos, olajalapú műanyagoknak, ami jelentősen hozzájárulna az üvegházhatású gázkibocsátás csökkentéséhez és a fosszilis energiaforrások védelméhez. A **Hochschule Hannover** Bioműanyagok és Biokompozit-anyagok Intézetében (IfBB) jelenleg az ilyen anyagok magas hőmérsékletű környezetben való alkalmazhatóságát vizsgálják. Bioalapú, részben bioalapú és reciklált poliamidok (PA) alapján kifejlesztett és módosított anyagok mechanikai, hőtani és kémiai tulajdonságait tanulmányozzák, különös figyelemmel arra, hogy a receptúra melyik bioalapú összetevője teljesít a legjobban. Anyag-, alkatrészipari és technológiai partnerekkel együttműködve megoldásváltozatokat dolgoznak ki, és viselkedésüket tanulmányozzák négy kiválasztott referencia-alkatrészen: a **ContiTech MGW** egyik turbótöltőjének hideg- és melegoldali szellőzőcsöve, a **Mann+Hummel** haszonjárműveiben használt olajtöltőmodul fedele, a **Pflitsch** csavarkötései és az **RF-Plast** által gyártott belsőégésű motorok hűtőkör-szabályozásában használt komponensek. A cikkben az első eredményekről számolnak be a szerzők.

Több bioalapú PA és poliftálamid (PPA) jöhet szóba potenciális anyagként, amelyek mechanikai tulajdonságai és a megújuló nyersanyagokból származó maximális széntartalma eltérő. A poliamidok jellemzőit alapvetően a metiléncsoportok és amidcsoportok egymáshoz való aránya és a monomerek lánchossza határozza meg. A megfigyelések szerint a 100%-ban bioalapú műanyagok olvadási hőmérséklete tendenciaszerűen alacsonyabb, mint a referenciaanyagoké.

A vizsgálatokban adalékanyagként szálerősítést (üveg-, szén-, bazalt- és természetes szálakat), továbbá a megcélzott hőmérsékletekhez és környezeti közegekhez illeszkedő hőstabilizátorokat alkalmaztak. A mechanikai tulajdonságokat, az olvadék szétterülését és a felületi tulajdonságokat térhálóképződést segítő anyaggal és funkcionális adalékanyaggal javították. Az anyagtulajdonságok tartósságának értékeléséhez a próbatesteket a mindenkori környezetben, bizonyos hőmérsékleteknél előmelegítették. A keverékek kidolgozása mellett térhálóképződést segítő sugárkezeléseket is végeztek a kompaundok termomechanikai tulajdonságainak, kémiai ellenálló-képességének, tartósságának és csökkentett éghetőségének javítása céljából. A kielégítő eredmények eléréséig további optimalizálások és módosítások történnek.

150 °C-ig a kutatóintézet anyagpartnerének, az **Arkama** cégnek *Rilsan* kompaundjait alkalmazták, amelyek a 200 °C-os célhőmérsékleten kiegészültek az intézet által előállított két kompaunddal. A cikk tartalmazza az anyagokon elvégzett vizsgálatokat leíró szabványok pontos megnevezését, és diagramokon bemutatja a vizsgálatok legfontosabb eredményeit is. Megállapították, hogy a tárolási modulus csökkenése a PPA-kompaundoknál kisebb időintervallumon belül történik meg, mint a PA11 kompaundnál. A kereskedelemben kapható és a referenciaanyagokkal legyártott kompaundok összehasonlításakor azt tapasztalták, hogy a PPA csekélyebb vízfelvétele miatt elhagyható az anyag kiszállítás előtti kondicionálása. Sikeresek voltak a **Pflitsch** *PA11-GF30* és *PPA-GF30* anyagból készült kábelcsavarkötéseivel végrehajtott vizsgálatok is: mindkét anyagnál el lehetett érni a szükséges tulajdonságokat. A projektet kísérő ökológiai mérlegkészítésben következtetéseket kell majd levonni a kifejlesztett anyagok tartósságára vonatkozóan.

Cikk nyelve: német
Készítette: Szarvasné Molnár Ágnes