

2022. július 20.

**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem**

**Sajtóközlemény - 2017-2.3.6-TÉT-CN-2018-00002 projekt lezárása**

**Az NKFI Alapból támogatott projekt keretében a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem közös fejlesztést valósított meg a kínai partnerrel (Beijing University of Chemical Technology), amelynek célja: Grafénnel töltött elasztomer nanokompozitok fejlesztése nagy teljesítményű gumiabroncsok alapanyagaként: mikroszerkezet-tulajdonság összefüggések feltárása.**

A projekt elsődleges célja alacsony gördülési ellenállású, kiemelten magas kopásállóságú sztirol-butadién kaucsuk (SBR) alapú gumikeverékek létrehozása volt. Napjainkban ez a két tulajdonság befolyásolja a gépjárműabroncsok anyagának fejlesztési irányait, ugyanis ezáltal kedvezőbb üzemanyag fogyasztás és hosszabb gumiabroncs élettartam érhető el, vagyis két fenntarthatósági célt egyidőben teljesíthetünk. Erre a kettős célra alkalmasak az újfajta, grafén alapú nanoadalekok. Azonban a grafénszármazékok gumikban történő eloszlata a jelenleg elterjedt technológiákkal problémás, így fejlesztésre szorul.

Kutatásunk során vizsgáltuk a szilikával, korommal és grafénnel hibrid módon erősített gumikompozitok kompatibilizálási lehetőségeit. Szilán típusú kapcsolószert és polietilén-glikolt alkalmaztunk erre a feladatra és meghatároztuk a szilán kapcsolószert maximális technológiai koncentrációját. Bemutattuk, hogy a szilán típusú kapcsolószerek jelentősen javítják a szilika, a korom és a grafén együttes hatását az általunk vizsgált anyagtulajdonságok tükrében.

A hagyományos hengersizéken történő keverékkészítéstől eltérő technológiát is alkalmaztunk, hogy a grafénszármazékok gumiban történő eloszlatotságát biztosítsuk. Beláttuk, hogy por fázisban rendelkezésre álló erősítőanyagok (korom, grafit, piacon kapható grafén) esetén nem származik műszaki előny ezek latexben történő keveréséből. Ezzel szemben, a vizes fázisban rendelkezésre álló grafén-oxid



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI  
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ INNOVÁCIÓ LENDÜLETE

AZ NKFI ALAPBÓL  
MEGVALÓSULÓ  
PROGRAM

(GO), redukált grafén-oxid (rGO), illetve in-situ redukált grafén-oxid (isrGO) már 1 phr-es koncentrációban is jelentősen tudja javítani a gumi mechanikai tulajdonságait. Méréseinkkel bebizonyítottuk, hogy a GO, az rGO és az isrGO erősítő hatásait latexes keveréssel lehetséges maximálisan kihasználni. Hengerszéken történő keverés esetén jóval gyengébb erősítő hatást tapasztaltunk. Átmeneti technológiaként 10 phr GO/rGO/isrGO tartalmú mesterkeverékeket hoztunk létre latexes keveréssel, majd ezeket a mesterkeverékeket hengerszéken adagoltuk töltetlen kaucsukhoz. Ez a módszer jelentősen megkönnyíti a feldolgozást, ugyanis kisebb keverékmennyiséget kell előállítani a bonyolult latexes keveréssel. A mesterkeverékek alkalmazásával sikerült megközelíteni a latexes keveréssel elért mechanikai tulajdonságokat.

**A projekt címe:** Grafénnel töltött elasztomer nanokompozitok fejlesztése nagy teljesítményű gumiabroncsok alapanyagaként: mikroszerkezet-tulajdonság összefüggések feltárása

**A projekt azonosító száma:** 2017-2.3.6-TÉT-CN-2018-00002

**Kedvezményezett:** Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

**A megítélt támogatási összeg:** 53 017 776 Ft

**A projekt időtartama:** 2019. július 1. - 2022. június 30.

**Információ:** [http://www.pt.bme.hu/palyazat\\_adatok.php?pid=170&l=m&f=mobilitas](http://www.pt.bme.hu/palyazat_adatok.php?pid=170&l=m&f=mobilitas)



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI  
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL  
MEGVALÓSULÓ  
PROGRAM

AZ INNOVÁCIÓ LENDÜLETE