

Különböző típusú birkózószőnyegek ütéscsillapítási képességének összehasonlítása a sportágban előforduló sportsérülések megelőzése céljából

Tomin Márton, Dr. Kmetty Ákos

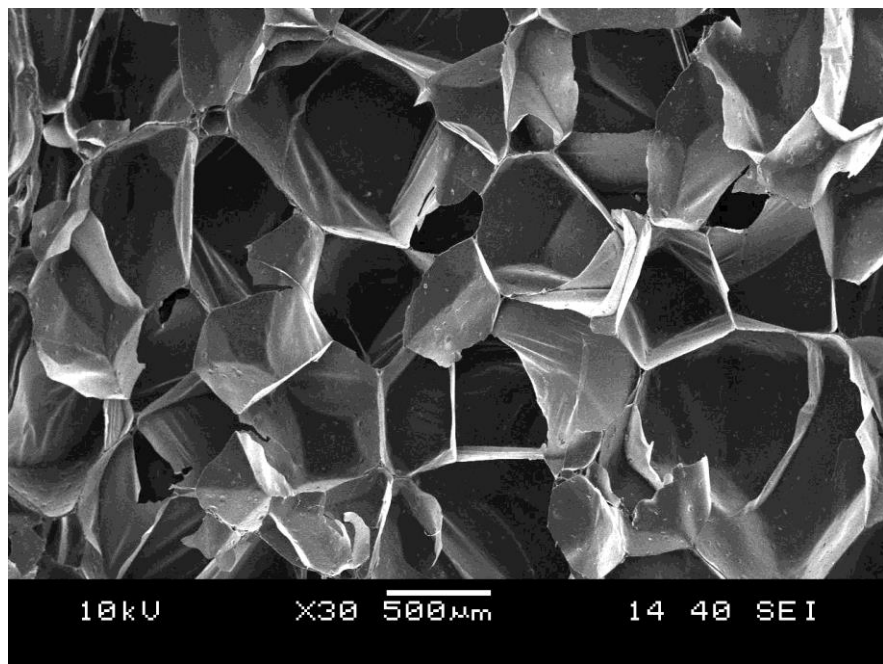
2020.12.05.

Fiatal Sporttudósok VIII. Országos Kongresszusa
Magyar Sport Háza, Budapest

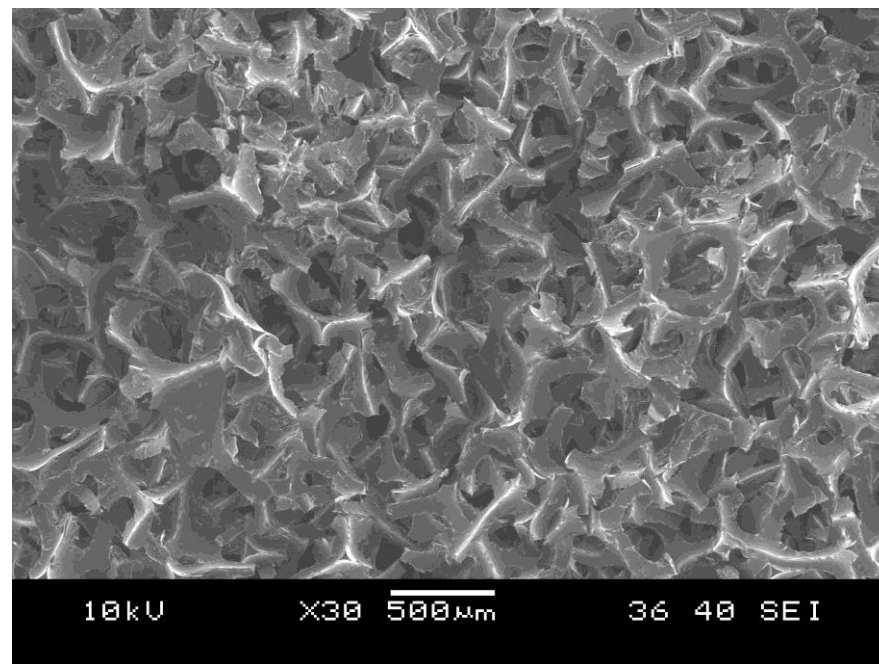
POLIMERTECHNIKA
TANSZÉK



Minta neve	Alapanyag	Cella-szerkezet	Vastagság [mm]	Sűrűség [kg/m ³]
PU	Poliuretán	Nyitott	57	176,0 ± 6,6
XPE	Térhálósított polietilén	Zárt	50	41,2 ± 0,8



XPE szőnyeg elektronmikroszkópi képe



PU szőnyeg elektronmikroszkópi képe

Ejtősúlyos vizsgálat a Nemzetközi Birkózó Szövetség (United World Wrestling) előírásainak megfelelően:

- Ejtősúly geometria: henger
- Ejtősúly átmérő: 100 mm
- Ejtési tömeg: 10,025 kg
- Ejtési magasság: 400 mm
- Ejtések száma: 8 db
- Ejtések között eltelt idő: 1 perc



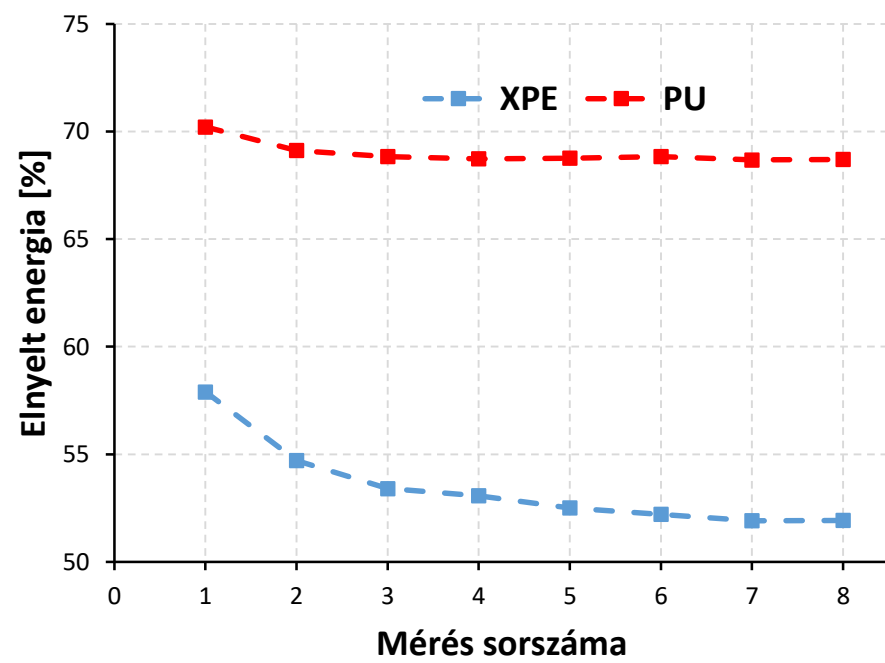
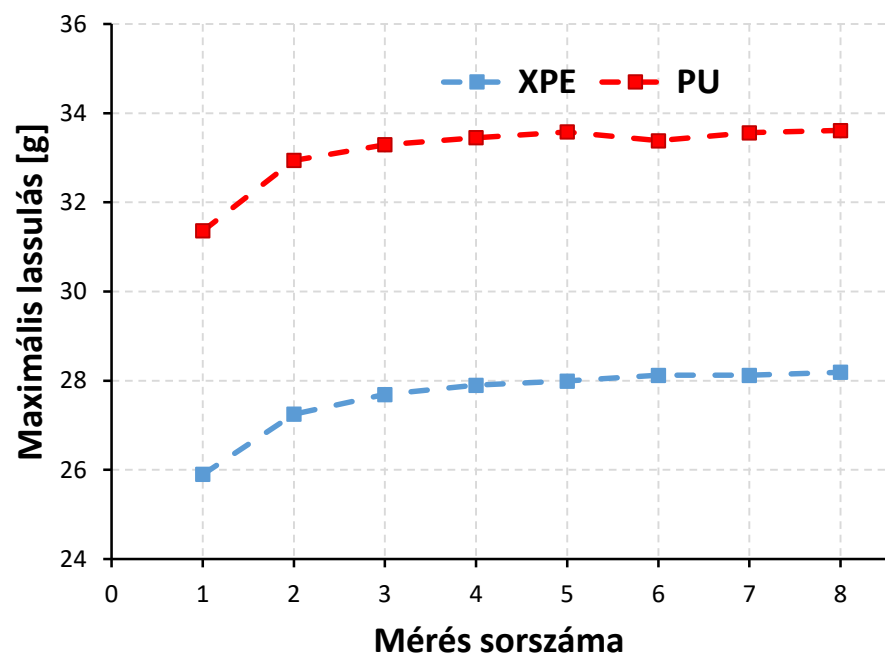
Alkalmazott mérőberendezés

Eredmények:

Minta neve	Max. deformáció [mm]	Ütközés időtartama [ms]	Elyelt energia [%]	Max. lassulás [g]
PU	35,65 ± 0,55	39,49 ± 0,06	68,99 ± 0,51	33,15 ± 0,75
XPE	29,41 ± 0,45	34,55 ± 0,06	53,46 ± 2,02	27,65 ± 0,77

Ismétlődő terhelés hatása: mechanikai tulajdonságok romlása

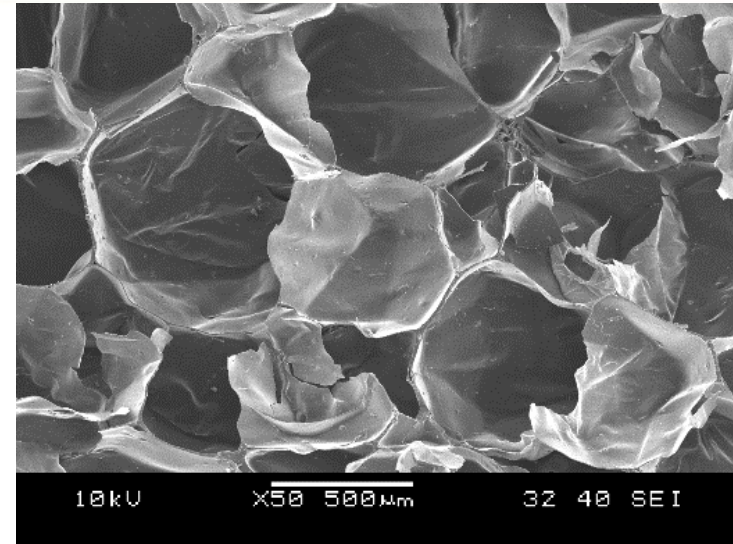
- Maximális lassulás növekszik
- Energiaelnyelő képesség csökken
- PU minta ellenállóbb az ismétlődő terheléssel szemben



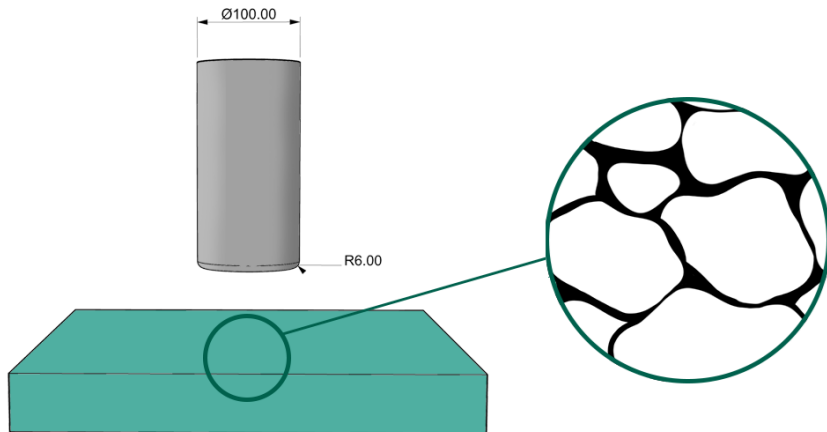
Ismétlődő terhelés hatása a maximális lassulásra

Ismétlődő terhelés hatása az elnyelt energiára

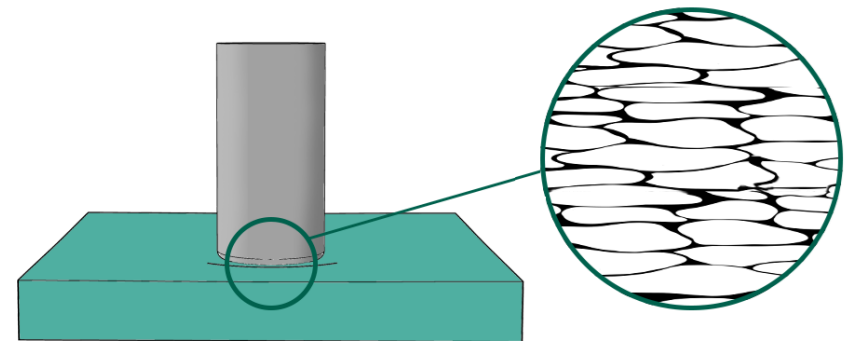
A PE hab cellaszerkezetében az ütésszerű igénybevétel irreverzibilis deformációkat, repedéseket okoz, ami magyarázatot ad a mechanikai tulajdonságok fokozatos romlására.



XPE szőnyeg ejtősúlyos vizsgálatot követően készített elektronmikroszkópi képe



Cellaszerkezet vázlata a mérést megelőzően



Cellaszerkezet vázlata a mérés közben

Tomin M., Kmetty A.: Evaluating the cell structure-impact damping relation of cross-linked polyethylene foams by falling weight impact tests. *Journal of Applied Polymer Science*, e4999, 1-12 (2020).