



2. Hidrokolloidok viselkedése: az ismeretlen keményítő



Veszélyességi szint : CSL1

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: kezdő

Fogalmak, jelenségek: kolloid

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [poliszacharidok](#)

Leírása:

A keményítőgél furcsán viselkedik.

Anyagok: 125 cm³ kukoricakeményítő, 50 cm³ víz.

Eszközök: 2 db 600 cm³-es főzőpohár vagy műanyag tál, mérőhenger, üvegbot vagy spatula.

A kísérlet végrehajtása: A keményítőhöz lassú keverés közben adjuk hozzá a vizet, mindaddig, amíg homogén elegyet nem kapunk.

Tapasztalat: Öntsük át a másik edénybe: a gél lassan, de szabadon folyik. Próbáljuk ismét megkeverni, ekkor meglehetősen nagy ellenállást tapasztalunk. Öntsük a kezünkbe és gyúrjuk össze golyóvá. Mihelyt abbahagyjuk a gyúrást, az anyag szétfolyik a kezünk között. Mindez számtalan alkalommal ismételhető, mindaddig, míg ki nem szárad a gél.

Magyarázat: A keményítőgél szokatlan tulajdonságokkal rendelkezik, hirtelen fellépő erő hatására igen nagy ellenállást mutat, majd annak elmúltával ismét folyik. Ez az a dilatancia, amely az ún. [nem-newtoni folyadékok](#) egy részére jellemző. A jelenség oka a polimerláncok egymásba gabalyodása hirtelen erőhatásra, ill. annak megszűntével a láncok elcsúszása egymáson. Hasonlóan viselkedik a nedves homok is. A nem-newtoni folyadékok másik típusa az alkalmazott erő hatására lényegesen könnyebben folyik, ez az ún. [tixotrópia](#), pl. festékek mutatják ezt a tulajdonságot. A ketchup az ún. Bingham-folyadékok közé tartozik, mert egy bizonyos erőhatás nélkül (pl. rázás) egyáltalán nem folyik, de onnantól kezdve lineárisan viselkedik. A newtoni folyadékok (pl. a víz) esetében az alkalmazott erővel szemben ébredő ellenállás szintén lineárisan változik, de nincs minimális erő, ami az elmozduláshoz szükséges lenne.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: Ártalmatlan anyagokról van szó, vízzel hígítva a lefolyóba önthetjük a keményítőgél.

Források: [Bokros, A.; Pádár, P.; Szolomájer, J.; Kupihár, Z.; Kele, Z.; Kovács, L., Kémiai bemutatókísérletek, I. rész. Polimerek viselkedése. A kémia tanítása \(2010\) 18 \(2\), 3-10.](#)