

A rossz és jó műanyagok

Műanyag és műanyag között lényeges különbségek vannak. Némelyek teljesen veszélytelenek, mások viszont az emberi szervezetre káros anyagokat tartalmazhatnak, és az ezekben tárolt élelmiszer elfogyasztásával egészségkárosító hatásokat tehetjük ki magunkat. Utánanézünk, hogy ilyen szempontból melyek a biztonságos és melyek a problémás műanyagok. A boltban tárolt élelmiszerek jelentős részét műanyag csomagolásban visszük haza. A ránézésre egyforma csomagolások között a dobozok és palackok alján található számok, rövidítések alapján tehetünk különbséget. 2003 óta hazánkban is kötelező feltüntetni a műanyag újrahasznosíthatóságát és összetételét jelző számokat. Az egytől hatig terjedő számok különböző polimer típusokat jelölnek.

1: **PET** vagy **PETE** (Polietilén-tereftalát) Termékek: üdítős, ásványvizés flakonok, poharak, néhány háztartási- és tisztálkodószer flakonja.

2: **HDPE** (Nagysűrűségű polietilén) Termékek: játékok, tejes flakonok, mosószeres, tisztítószerek, samponok, motorolaj flakonja.

3: **V** vagy **PVC** (Polivinilklorid) Termékek: csövek, palackok, háztartási olaj flakonja.

4: **LDPE** (Kissűrűségű polietilén) Termékek: fóliák, zacskók.

5: **PP** (Polipropilén) Termékek: palackok, joghurtos dobozok, krémsajtók, egyéb tejtermékek dobozai, mustáros, ketchupos flakonok, műanyag edények, tálcák, kulacsok, háztartási szerek flakonjai.

6: **PS** (Polisztirol) Termékek: kávéspoharak, eldobható evőeszközök, élelmiszeres dobozok, joghurtok és egyéb tejtermékek dobozai.

Elvileg a műanyagok bármely fajtája újrahasznosítható, de a válogatással, gyűjtéssel, tisztítással, újrafeldolgozással járó költségek és nehézségek miatt jelenleg csak a PET, HDPE és a PVC újrahasznosítása kifizetődő. Ezzel együtt például az Egyesült Államokban a legtöbb helyen csak az 1-es és 2-es jelölésű palackokat gyűjtik külön, és hasznosítják újra. Nálunk az 1-es jelzésű palackok némelyikét vissza lehet váltani, aminek nagy előnye, hogy legalább a környezetünket kímélhetjük a szeméttől. Az ideális azonban a visszaváltható üveg lenne, mivel a műanyag palackokat 6-10 alkalommal lehet újratölteni, az üvegeknél ez a szám tízszer nagyobb. A nem szelektív módon összegyűjtött műanyagok újrahasznosításával több vállalat is foglalkozik (pl. Dunaferr, Dunapack, Piszke papír). Az összegyűjtött PET palackokból feldolgozás után általában csomagolóanyagok, ládák, rekeszek készülnek, de a textilipar számára használható alapanyagot is készítenek. A PP újrafeldolgozása után autóalkatrészek, a PS-ből irodai kellékek, asztali játékok, videokazetták készülnek. A nem elkülönítve gyűjtött műanyag hulladék szintén újrahasznosítható, csak a végeredmény zöldesszürke színe nem lesz esztétikus.

Kerülendő műanyagok

Míg a műanyag csomagolóanyagok az élelmiszeriparban alapvetően az ételek és italok biztonságos tárolását szolgálják, néhány típusnál előfordulhat, hogy az étellel vagy itallal érintkezve kémiai anyagok oldódnak ki belőle. A világ második leggyakrabban gyártott műanyaga a PVC, amelynek monomerje ismert rákkeltő anyag. Előállításakor és elégetésekor rákkeltő hatású dioxinokat bocsát ki, forró vagy zsíros ételekkel érintkezve pedig a PVC

lágításához használt adalékanyagokat, a mérgező ftalátokat bocsátja ki. Ez utóbbi jelenség a PET melegítésekor is igaz. A PS is kockázatos csomagolóanyag lehet, mivel ha a monomerje, a sztírol bekerül a szervezetünkbe, az kedvezőtlenül befolyásolja a hormonháztartást és a termékenységet. Az ételek műanyag edényben való melegítésénél tehát körültekintően kell eljárni. Ha a műanyag szerepel, hogy az edény mikrohullámú sütőben is használható, az még csak annyit jelent, hogy sem elolvadni, sem pedig szétesni nem fog. Nincs azonban garancia arra, hogy a melegítés során nem jutnak ismeretlen anyagok az ételünkbe. Műanyag helyett a mikrohullámú sütőben használjunk inkább üveg- vagy kerámiaedényeket, amikből biztosan nem kerül be káros anyag a szervezetünkbe, ráadásul többször felhasználhatók. Biztonságos műanyagok A 2-es, 4-es, 5-ös számmal jelölt csomagolásokról a kutatások azt mutatták ki, hogy ezeket használva nem jutnak rákkeltő és a hormonháztartást károsan befolyásoló anyagok élelmiszereinkbe. (Forrás: *Internet, tudatos vásárló, 2006. 03. 06.*)

a) Adja meg a szövegben említett műanyagok közül kettőnek a nevét és írja fel monomerjeik összegképletét is!

b) Fogalmazza meg, mit jelent a polimerizáció!

c) Írja fel a krémsajtos és joghurtos dobozokhoz használt műanyag előállításának reakcióegyenletét! Atomcsoportos vagy szerkezeti képleteket írjon!

d) Mit jelent, ha a gyártó ajánlása szerint az adott műanyag használható mikrohullámú sütőben?

e) A szövegben leírtak alapján hasonlítsa össze a PET és PP tulajdonságait! Melyikre igazak az egyes állítások?

Újrahasznosítása kifizetődő:

Visszaváltható palackok készíthetők belőle:

Biztonságos:

f) Soroljon fel két okot, hogy miért érdemes inkább üveget használni a műanyagok helyett!
(2008. október)

Megoldás: (11 pont)

- a) Pl. polietilén: C_2H_4 , polipropilén: C_3H_6 , polivinilklorid: C_2H_3Cl ,
polisztirol: C_8H_8 stb. (**helyes név és képlet együtt: 1 pont**), **kettő megadása: 2 pont**
- b) A polimerizáció fogalma (pl. sok molekula melléktermék nélküli egyesülése) **1 pont**
- c) A polipropilén a kérdéses műanyag. **1 pont**
 $n CH_2=CH-CH_3 \rightarrow - (CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH})_n-$ **1 pont**
- d) Azt jelenti, hogy az edény sem olvadni, sem pedig szétesni nem fog. **1 pont**
- e) Újrahasznosítása kifizetődő: PET **1 pont**
Visszaváltható palackok készíthetők belőle: PET **1 pont**
Biztonságos: PP **1 pont**
- f) Az üvegek többször használhatók (vagy: a visszaváltható üvegek többször tölthetők újra). **1 pont**
Az üvegből biztosan nem kerül be káros anyag a szervezetünkbe. **1 pont**