

Ásványvizek elterjedőben lévő új szennyező anyagai

Mihucz Viktor Gábor

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Kémiai Intézet

1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A

E-mail: viktor.mihucz@ttk.elte.hu

Az italok hagyományos csomagolóanyaga az üvegpalack. A polietilén-tereftalátból (PET) készült műanyagpalackokat a múlt század végén vezették be. Az üvegpalackokhoz képest a PET-palackok nagy előnye, hogy könnyűek és törhetetlenek. Az utóbbi négy évtizedben a PET fokozatosan felváltotta a polivinil-klorid és az üvegpalackok alkalmazását. A palackozott vízfogyasztás 2021-re várhatóan megközelíti majd az évi 450 milliárd litert [1]. Az antimontrioxid előnyös polikondenzációs katalizátor a PET előállításához megfelelő katalitikus aktivitása, színe és költséghatékonysága miatt. Az Sb PET-palackokból ásványvízbe való kioldódása kockázatot jelenthet az emberi egészségre. Így az 83/98/EK irányelve az Sb koncentrációját ivóvizekben legfeljebb $5 \mu\text{g}/\text{dm}^3$ értékben állapítja meg. Becslések szerint egy felnőtt teljes Sb-bevitelének kb. 38%-a (napi kb. $7,4 \mu\text{g}$ Sb) ivóvízfogyasztásból származik [2]. Mivel a PET gyártásához alkalmazott vegyületek toxikusak, illetve a gyártás során toxikus vegyületek is keletkeznek, amelyek az élelmiszerekkel érintkezésbe lépve kioldódnak, a termékben visszamaradó mennyiségeiket szabályozni kell. A PET-palackban és a palackozott vízben kimutatott ftalátok szerkezetileg az ösztrogénre hasonlító mesterséges vegyületek, amelyek így képesek kapcsolódni a humán ösztrogén receptorokhoz gyenge hormonhatást fejtve ki. Egyes ftalátok ugyanakkor karcinogén hatásúak is. A ftalátok nem kötődnek kémiaiilag a polimerláncokhoz, ezért könnyen kioldódhatnak, és a környezetbe kerülhetnek. Továbbá a ftalátok lipofil vegyületek, így feldúsulhatnak a zsírszövetekben. Az Európai Unióban jelenleg az élelmiszerekkel rendeltetésszerűen érintkezésbe kerülő műanyagokra és műanyag tárgyakra vonatkozó 2011/10/EK számú rendelet határoz meg erre vonatkozóan vegyületspecifikus kioldódási határértékeket. A ftalátok gyakorlatilag az összes felszíni vízben megtalálhatók, a bisz(2-etil-hexil)-ftalát átlagkoncentrációja felszíni vizekben $1,3 \mu\text{g}/\text{dm}^3$ [3]. Lebomlása lassú folyamat, 20–100 év a felezési ideje természetes körülmények között. A ftalátok nemcsak újrahasznosított palackokból oldódhatnak ki, hanem már a palackozás folyamata során is beoldódhatnak a felhasználni kívánt vízbe. A PET-palackban forgalmazott ásványvizek Sb és ftalát koncentrációi függhetnek a víz pH-értékétől, a tárolási időtől, a hőmérséklettől (30 – 60 °C), valamint a napfénynek való kitettségétől. A ftalátok vizekben bekövetkező bomlása leginkább a fotolízishez köthető. A palackok anyagából a vízbe oldódó toxikus anyagok minőségi és mennyiségi meghatározását csak a korszerű műszeres analitikai méréstechnikák fejlődésével lehetett elérni. Előadásomban áttekintem az ásványvizek csomagolástechnikai eredetű szennyezőinek hatását a termékek minőségére.

[1] Global Bottled Water Congress and market trends – July, 2012. <http://zenithinternational.com>

[2] D.G. Greathouse, G.F. Craun, Cardiovascular disease study — occurrence of inorganics in household tap water and relationships to cardiovascular mortality rates. In: Hemphill DD, editor. Trace substances in environmental health XII — 12th annual conference on trace substances in environmental health; 1978. p. 31–9.

[3] 2013/39/EU: AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS IRÁNYELVE a 2000/60/EK és a 2008/105/EK irányelvnek a vízpolitika terén elsőbbségének minősülő anyagok tekintetében történő módosításáról.