

# „Műanyag fémeket” előállító szegedi vegyészprofesszor a 2011-es év Polányi-díjasa

*Prof. Dr. Visy Csaba, a Szegedi Tudományegyetem oktatója az elektromosságot vezető szerves polimerek tanulmányozásával érdemelte ki a nívós akadémiai díjat*

2012.03.08.

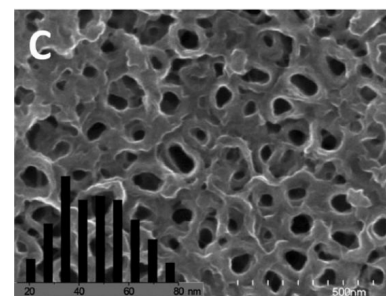
Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya 1994 óta osztja ki a Polányi Mihály-díjat két kategóriában (fődíj és ifjúsági díj) a fizikai kémia területén az előző 5–10 éves időszakban elért, nemzetközi jelentőségű magyar tudományos eredmény elismeréseként. A 2011-es év fődíját **Prof. Dr. Visy Csaba**, az SZTE TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszékének egyetemi tanára, a tanszéken működő [Elektrokémiai Kutatócsoport](#) vezetője kapta. Az elismerés átadására **március 13-án** (kedden), **14 órakor** kerül sor az **MTA Székházának Kistermében**.



Visy Csaba és munkatársai kutatásainak középpontjában az *elektromosságot vezető szerves polimerek* állnak. A polimerek kis alapegységek sokszoros ismétlődésével létrejött, nagy méretű molekulák, melyek leginkább a mindennapi életben számos helyen előforduló műanyagok (pl. PVC, teflon, bakelit, polisztirol, nejlón, poliuretán stb.) fő alkotóelemeiként lehetnek ismerősek.

Ezen anyagok közös tulajdonsága, hogy köztudottan elektromos szigetelő sajátságúak. Az elmúlt két-három évtized során azonban egyre több olyan makromolekulás anyagot sikerült előállítani, melyek megfelelő körülmények között kifejezetten jól vezetnek az elektromos áramot – vezetőképességük megközelítheti akár a jó vezetőknek tekintett fémekét is.

A vezetés „kulcsa” e polimerekben a lánc szénatomjai közötti egyes és kettős kötések periodikus változása. A semleges polimerlánc még nem vezeti az elektromosságot, de ha belőle elektronokat vonunk el, azaz oxidáljuk a polimert, akkor a kialakult pozitív helyek – szaknyelven lyukak –, valamint a párosítatlanul maradt elektronok az elektromos tér hatására a lánc mentén könnyen elmozdulhatnak, így az anyag vezetővé válik. Ez az átalakítás egy felületre leválasztott polimerréteg esetén megfordíthatóan és sokszorosán megvalósítható, a polimer ki-be kapcsolható vezető és nem vezető – többnyire félvezető – állapota között.



*Napenergia-hasznosításra  
alkalmas polimer - TiO<sub>2</sub>*

A létrejövő, filmszerű elektródokba egyéb anyagokat is be lehet építeni, például nanorészecske méretű fémeket, fém-oxidokat vagy biológiaiailag aktív anyagokat. Így a kutatók olyan összetett anyagokhoz

juthatnak, melyek egyesítik az elektród és a másik komponens előnyös tulajdonságait – ezáltal pedig új, széleskörűen alkalmazható alapanyagok keletkeznek.

Vezető szerves polimerek felhasználásával készülnek többek között a színváltó (intelligens) üvegek és a LED-es TV-k is, de ezek csak egy szűk szeletét jelentik az alkalmazhatóságok körének. Visy Csaba és kollégái az elmúlt évek alatt előállítottak többek között a *víz oxigéntartalmának*, illetve a *vér húgysavszintjének* mérésére alkalmas *kompozit elektródokat*, továbbá az UV- és a látható tartományban is érzékeny *napelemek kifejlesztésére*, valamint *biotechnológiai célokra* (pl. hidrogéntermelés) alkalmas hibrideket is. További, fontos kutatási témáik közé tartozik pl. mágneses vagy termoelektromos hatású elektródok előállítása, mely utóbbi a *geotermikus energia hasznosítására* is szolgálhat.

A szegedi Elektrokémiai Kutatócsoport számos külföldi intézménnyel működik együtt; ezek közül a legfontosabb a texasi Arlington Egyetemmel, a Párizsi és a Saint-Étienne-i Egyetemmel, valamint a finnországi Turkui Egyetemmel való kooperáció (több évtizedes finnországi kapcsolatai hozadékeként 2010 óta Visy Csaba Finnország tiszteletbeli konzulja a régióban).

Visy professzor sokrétű oktató-, kutató- és oktatásszervező munkáját több elismeréssel (többek között a Magyar Felsőoktatásért Emlékplakett, a Széchenyi Professzori Ösztöndíj és a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje odaítélésével) díjazták. Tanítványai rendre kiválóan szerepelnek a tudományos diákköri versenyeken, melyért tavaly novemberben az Országos Tudományos Diákköri Tanács Mestertanár Aranyéremmel tüntette ki.