

Kémia a Természettudományi Közlöny első kötetében

Inzelt György

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
TTK Kémiai Intézet Fizikai Kémiai Tanszék, Budapest*



ELTE előadások a Természet Világa - Természettudományi Közlöny megjelenésének 140. Évfordulójára, Budapest, 2009. szeptember 18.

„Tudványa, e soha ki nem oltható szomja enyhítésére az ember annyi eszközt keresett és talált napjainkig...hogya a vágy az új, a még ismeretlen után lehetőleg gyorsan némi enyhülésre találjon”. E gondolat jegyében indította útjára Szily Kálmán 140 esztendővel ezelőtt a folyóiratot, „melyből a természettudományok legújabb és legfontosabb haladásait könnyű szerrel megismerhessék”.

Szily Kálmán a Természettudományi Közlöny felelős szerkesztője az Olvasóinkhoz! című beköszöntőjéből

A természettudományi ismeretek terjesztését kiváló szakemberekre bízta, a föld- és vegytant *Wartha Vincze* (1844-1914) helyettes egyetemi tanárra, akit az előző évben hívtak haza Zürichből, ahol magántanár volt. A 24 éves, Heidelbergben doktorált tudós kiváló választásnak bizonyult. Wartha 1870-től a budapesti Műegyetem újonnan szervezett Vegyiparműtan (Kémiai Technológia) Tanszék vezetője lett, ahol 42 éven át oktatott, de az ismeretterjesztést is mindvégig szívügyének tekintette. Valószínűleg csúcstartó az ismeretterjesztés terén, mert a Természettudományi Közlönyben 480 hosszabb-rövidebb írása jelent meg.

Nézzük meg, hogy Wartha Vinczét és a magyar kémikusokat mi foglalkoztatta 1869-ben, amit meg kívántak osztani a „művelt magyar közönséggel”.

Beszédes „Tárgyjegyzék”

A Tárgyjegyzékben Vegytan címszó alatt a következő írásokat találjuk: „Atómok és tömecsek”, „Sóoldatok cserebomlása”, „A nitroglycerin (dynamit)”, „A petroleum párlási terményei”, „A pesti világító-gáz vegyalkotása”, „A Graham-féle hydrogenium”, „A szinnyelipóczi fürdőről”, „Az arsén tartalmú zöld főstékek fölismerése”, „A mezőgazdasági-vegytan történetéhez”. Ez utóbbit a Gazdaságtan rovatban is jegyezték. A Természettan és Meteorologia tárgykörbe kerültek a „Mi a láng és honnan veszi világító erejét?” „A perpetuum mobile” kémiai vonatkozású írások. A Vegyesek című rész számos kémiával kapcsolatos hírt is tartalmaz. Itt közölnek ismertetést az „1869-ki természettudományi congressusokról”, *James Watt* munkásságáról, de itt jelentek meg a tudomány- és az oktatáspolitikát érintő írások is: „*Faraday* véleménye az iránt, mit tegyen az állam a tudomány érdekében” vagy „A természettudományi oktatásról”. E kérdések ma is a közfigyelem homlokterében állnak, mint ahogy a következő két cikk is megjelenhetne ma is: „A tüzelő anyag lehetséges kifogyásáról” vagy „A tüzelő anyag pótlása a napmelege által”. A közönség olvashatott cikket *Darwin* elméletéről is. (Tíz évvel azelőtt jelent meg „A fajok eredete” és a folyóiratban megtalálhatjuk azt is, hogy Darwin 5 évvel korábban megkapta a Copley-érmet, ami „a legnagyobb kitüntetés, amit az angol királyi társaság tudósoknak nyújthat”). Napjainkban a 150 éves évforduló és ideológiai viták okán Darwin megint sokat szerepel a sajtóban. A magyar szerzők cikkei mellett, neves külföldi tudósok írásainak fordítását, adaptálását is megtaláljuk, így például „A perpetuum mobile” cikk szerzője *Hermann Ludwig Helmholtz*, illetve az egyik legérdekesebb közlemény, amire még visszatérünk, az „Atómok és tömecsek”, aminek a végén ez áll: „(„Der Naturforscher” 31 és 33-dik száma után) Közli: W.V”, tehát Wartha Vincze.

Az „*Apróbb közlemények*” rovatban olyan fontos ügy is szerepel, mint „A mérték- és súlyrendszer, mely a tudományban most már, mondhatni, általánosan el van fogadva, hazánkba valószínűleg nem sokára törvényesen is be fog hozatni. Ez okból helyén lesz, mindjárt az első füzetben közölnünk a méter mértékegységek viszonyát a mi mértékeinkhez, annyival inkább, mert a kézikönyvek legnagyobb részében található viszonzszámok majd mind hibásak.” Meg is tudhatjuk négy táblázatból azt, hogy mi az átváltás a méter és a láb, a centiméter és a hüvelyk, a kilométer és a postamérföld illetve az öl között, miként a megfelelő terület- és térfogatmértékeket, valamint a súlyegységeket hogyan kell átváltani. (A magyar országgyűlés végül 1874-ben iktatta törvénybe a metrikus rendszert.) Ugyancsak a Naturforscher cikke alapján tájékoztatták az olvasókat arról, hogy a tenger fenekén szerves lényekre bukkantak. A tengerfenék kutatását az angol kormány finanszírozta nem a szerves lények miatt, hanem azért, mert tudni akarták, hogy alkalmas-e távíróhuzal lefektetésére. („A tengerentúli távirda-huzal terve 1857-ben valósult meg.”) E fejezetet olvasva megtudhatjuk azt is, hogy „Mennyit költenek más országokban* az emberek az égre?” A * jelhez lábjegyzet tartozik: „És Magyarországon??” A szerző ezzel nyilvánvalóan elégedetlenségét akarta kifejezni. E kis cikkben egyrészt jelentős pályadíjak szerepelnek, amit tudósok kaptak a felfedezéseikért (100 aranytallér, 5500 forint stb.), de ami még érdekesebb az a beruházások összege. Például az orosz cár a pulkovai csillagdát 1 000 000 forintért építtette, és évente 18 000 forintot adott a működtetésére.

A „*Társulati ügyek*” rovatban is találunk kémiai tárgyú beszámolót, nem is akármilyen jelentőségűt, hiszen a kor vegyészetének talán legnagyobb sikeréről beszélt, ami forradalmasította a textilszínezést. Az „1868-dik márczius 4-dikén” tartott szakgyűlésen, amelyen kezdetben *Than Károly*, majd *Sztoczek József* elnökölt, Wartha tartott előadást az analinszínezékekről. A „szerves vegyületek szerkezeti képleteit nagy falitáblákon magyarázta. Áttérve a nyersanyag, a kőszénkátrány ismertetésére... bebizonyítja.. miként lehet anilint előállítani”. „Az értekező kiemelte a füsték ipari fontosságát s megemlíti, hogy ebből mindenféle színű füsték, úgymint kék, viola, zöld stb állítható már elő. A szóba hozott füstékek nagy üvegballonokban voltak feloldva és magnésiumfényvel megvilágítva.”

A választmányi ülésre március 26-án került sor. Ezen is Sztoczek elnökölt, de kevésbé lehetett elégedett, mert az első titkár a következőt jelentette. „a társulat pénztára teljesen ki van ürítve, a takarékpénztárban elhelyezett 500 forintnyi tőke már kivétetett, pedig a múltból még több jelentékeny kiadás vár a társulatra. Ismerős gondok manapság is.

Atómok és tömecsek

A sok érdekes cikk közül egyet választottam ki. Ennek pedig két oka volt. Az egyik az, hogy a cikk igen színvonalasan foglalta az „elméleti vegytan rendkívüli haladását”, a másik pedig az, hogy ezekre az ismeretekre támaszkodott *Dmitrij Mengyelejev*, aki ugyanezen évben alkotta meg az elemek periódusos rendszerét.

A cikk fő céljaként jelöli meg a „jelenleg uralkodó atomistikus nézetek” bemutatását. *Dalton* állandó súlyviszonyok törvényének ismertetésével kezdi a szerző, amiről kimondja, hogy „ma is alapja a testek vegyalkotására vonatkozó nézeteknek”. Dalton-féle elmélet viszont feltételezi „határozott súlyú és oszthatatlan részecskék, atómok” létezését. A másik korszakalkotó felfedezésnek a szerző – jogosan - *Gay-Lussac* gáztörvényét tartja, majd *Avogadro* tételét ismerteti, ami „az elméleti vegytan újabb fejlődésének alapját képezi”. Avogadro tételéből viszont az következik, hogy a gázcseppcskék több atomból állnak (állhatnak), ezeket pedig „tömecseknek (molekuláknak) neveztetnek. (Éppen Szily Kálmán lesz az, aki kigyomlálja a nyelvújítási túlzásokat. Így tűnik majd el a tömecsek is hamar.)

„Igy a gáztömeccs súlya, vagyis a tömeccsúly (molekulársúly) a gáznak sűrűségével aránylagos és ezen súly a legkönnyebben akkép határozható meg, hogy különböző gázok egyenlő térfogatai egymással súlyra nézve összehasonlíttatnak. A sósav tömeccsúlya = 36,46; mert egy atom chlór (35,46) és egy atom hydrogénből (1) áll.” „A tömeccsnek ezen újonnan behozott fogalma csakhamar meghozta gyümölcseit, mert ez által sok téves nézet elhagyatott, másrészt pedig sok, eddig érthetetlen tény kimagyarázhatónak mutatkozott.”

Teljesen egyetérthetünk a cikk szerzőjével. Az 1860-as karlsruhei nemzetközi vegyészkonferencia óriási előrelépést hozott, pontosabban annak utóélete, hiszen Cannizzaro ott még nem tudta kollegáit meggyőzni, de a kiosztott cikkét elolvasva főként a fiatalabb generáció azonnal átlátta elképzelésének óriási jelentőségét. Cannizzaro - Avogadro 50 évvel korábbi felismerése alapján - egy olyan logikus és a káoszból rendet teremtő elméletet fejtett ki, ami azután rendkívüli termékenynek bizonyult a kémia és a fizika területén. Wartha a német eredeti alapján – furcsa, de az eredeti cikkek szerzőinek kiléte nem derül ki - kiválóan foglalta össze a legszükségesebb ismereteket. A hidrogén atomsúlyát egységnek véve logikusan levezeti a többi atom atomsúlyát, illetve fontosabb vegyületek (hidrogénmolekula, víz, ammónia, réz-oxid, acetilén stb.) összetételét. Wartha hangsúlyozza annak fontosságát, hogy a korábban használt fogalom, a vegysúly teljesen felesleges, és be kell vezetni a vegyértékűség jól használható fogalmát. Wartha elmagyarázza, hogy az atomok akkép egyesülnek tömeccsökké, hogy vegyértékeiket kölcsönösen lekötik. A könnyebb felfoghatóság miatt így szemléltet: „képzeljük el, hogy minden elemnek annyi karja van, a hány vegyértéke.” Szerkezeti képleteket is felrajzol, és így mutatja be azt is, hogy az atomok képesek „egymással különféle viszonyban” egyesülni. A szénegy - azaz a szén – szolgál példaként. A bányalég (metán) és az acetilén közötti különbség rajzban és írásban mindenkinek érthetővé teszi az ügy mibenlétét.

„az acetylén, mely vegyület akkép keletkezik, hogy a szénegy-atóm 3 karjával egy másik szénegy 3 karjába fogódzik, s végre a keletkezett atómcsoport a szabadon maradt két karját egy-egy hydrogén-atómnak nyújtja.”

Wartha igen alapos ember volt, mert kitért arra is, hogy nem illó vegyületekben az alkotó elemek atomsúlya természetesen nem határozható meg gőzsűrűség mérések eredményei alapján, és azt igéri, hogy erről majd egy másik füzetben fog „szólani”.

A tényeknek hű előterjesztése és a természettudományok művelésének hatása

Wartha Vincze a következőket írta a Természettudományi Közlöny első számában az ugyancsak akkor indult „Közhasznú Könyvtár” sorozat első füzetének megjelenése kapcsán.

„Mi népszerűsíteni, terjeszteni akarjuk a természettudományokat... E magasztos cél elérésére azonban nemcsak a közérthető modor, hanem, mi még fontosabb, a tényeknek hű és igaz előterjesztése, ismertetése a legelső feltétel.” Wartha megrója az első füzet, „A föld őstörténelme” szerzőjét, aki „szép clichékkel, de alaptalan áltudománnyal tévútra” vezeti az olvasót. Csak reméljük, hogy Wartha professzor úr a Természet Világát illetve a mai, a természettudományt népszerűsítő könyveket olvasva nem használna olyan keserű szavakat, mint azt tette 140 évvel ezelőtt.

A Természettudományi Közlöny kiadójának, a K.M. Természettudományi Társulatnak a tevékenységét és kiadványait *Kossuth Lajos* is nagyra értékelte. Ezt írta a Italiából a Természettudományi Társulatnak 1876-ban:

„Én szerencsémnek tartom, hogy magamat azok közé számíthatom, kik nemcsak ezt felfogják, hanem egyszersmind be-be pillantva a természet Szent Írásába, és számot adva maguknak ama viszony megtörhetlen törvényei felől, mely a nemzetek sorsa, s a természet erőinek felismerése s felhasználása közt fennáll: meg vannak győződve, hogy minden mozzanatok közt, melyek egy Nemzet szellemi felemelkedésére s közmívelődésére közre hathatnak, a természettudományok mívelése az, a mely korunkban a mint legnélkülözhetetlenebb, s a létért küzdés nagy versenyterén az önfeltartásra leghatályosabb: úgy maradandó következtéseiben a társadalomra legáldásosabb is.”

Kossuth Lajos mondatai ma is aktuálisak. A körülmények majdnem mindig nehezek, a pénztár sokszor „ki van űrítve”, de szerencsére sokan vannak, akik a természettudományok művelésével és a tudás terjesztésével rendületlenül dolgoznak a nemzet szellemi felemelkedésén és hazánk versenyképességének növelésén.

*Köszönöm a
megtisztelő
figyelmet!*