

felkeltését, a tudományos népszerűsítő tevékenység erősítését. Szükséges, hogy az emberek felmérjék, hogy a tudományok fejlődését az életük minőségének javítása, a sorsuk megkönnyítésére való törekvés serkenti. A káros hatások kihasználása csak a felelőtlen, rossz szándékú egyének érdekeit szolgálja, ami ellen minden művelt, felelősen gondolkodó embernek küzdenie kell.

A mindennapi életben nem is gondoltok arra, hogy ha az elmúlt két évszázadban sok tanulni vágyó ügyes gyermek nem szeretne volna meg az iskolában a fizikát és vegytant, s nem vált volna belőlük jól képzett fizikus és vegyész, akkor ma nem léteznének a civilizált élet nélkülözhetetlen eszközei. A teljesség igénye nélküli felsorolásuk: gyorsvonatok, repülőgépek, kényelmes gépkocsik, számítógépek, televíziós és video-készülékek, az egészségügyben használt nagyszámú műszer, gyógyszer, a modern világítóeszközök, a jobbnál-jobb tisztítószer, festékanyagok, ragasztószer, az építészetben használt, a ruházódásunkban, a sportszerek készítésére felhasznált csodálatos tulajdonságokkal rendelkező anyagfélések. Sajnos a legtöbbször csak a mérgekkel, a romboló harcianyagokkal kapcsolatban emlegetik a kémiát, habár azoknak is a megfelelő módon való felhasználása értékessé válhatna mindenki számára.

A jövőt tekintve fontos, hogy ti is részt vállaltok a haladás, a további fejlődés biztosításában. Az iskoláitokban levő jól felszerelt laboratóriumok, az elektronikus média kínálja lehetőségek mind segítségetekre lesznek ezeknek az érdekes tantárgyaknak a megszeretésében, s jó kedvvel való eredményes művelésében. Ehhez kíván nektek jó munkakedvet és segítséget a FIRKA szerkesztősége.

ismerd meg!

„Az apostolok erejével szeretnék izgatni a természet tudományok szeretetére, művelésére és megbecsülésére, mert én csak szépségüket, igazságukat és az emberiség sorsára gyakorolt jótékony hatásukat látom”.

Ilosvay Lajos

160 éve született Ilosvay Lajos

Ilosvay Lajos 1851. október 31-én Désen született. Szülővárosa református elemi iskolájában kezdte iskolai tanulmányait, majd Kolozsváron a Református Kollégiumban az ún. „Középtanodát” végezte. Gyógyszerésznek készült, ezért Kolozsváron patikában gyakornokoskodott. A természet-tudományok megszeretése arra sarkalta, hogy tovább képezze magát: az Unitárius Gimnáziumban leérettségizett, majd 1872-ben beiratkozott a budapesti tudományegyetem gyógyszerészeti szakára, ahol 1874-ben megszerezte a gyógyszerészmesteri oklevelet. Kitűnő eredményeiért ösztöndíjat kapva vegyész-növendékként tanult tovább. Esményképe Than Károly tanára volt, akiről feljegyezte: „egyenlően tekintettük benne a tudóst és a hazafit, a magyar tudósok mindenféle sugárzó világitótornyának kell lennie”. Még diákként, 1875-ben Lengyel Béla mellett gya-



kornokként dolgozott, miközben doktori szigorlatát is letette. 1876-ban Than Károly tanársegédje lett. Oktatói tevékenysége feltételezte a tanári oklevelet, amit 1878-ban meg is szerzett. 1880-ban külföldi ösztöndíjjal Európa neves vegyészegyénekeit ismerte meg, tanult tőlük: egy féléven át Heidelbergben R. Bunsen mellett dolgozott, miközben H. Kopp és H. Bernsthen előadásait hallgatta. Ezután Münchenbe ment A. Baeyerhez, ami ahol E. Fischer és Pettenkofer előadásait is hallgatta. 1881-ben Párizsban M. Berthelot mellett kezdett dolgozni, de külföldi tanulmányútját meg kellett szakítania, mert a Budapesti Műegyetem Kémia Tanszékének vezetésére hazahívták. Ennek a megbízatásának fél évszázadon át nagy felelősséggel tett eleget. 1883-ban Svájcban, Ausztriában, 1885-ben Belgiumban, Angliában, Hollandiában járt rövidebb tanulmányutakon. Kora jól képzett vegyészévé vált. Egyetemi oktatótevékenysége mellett a Természettudományi Társulat aktív tagjaként nagy hangsúlyt helyezett a tudománynépszerűsítésre is. 1885-ben a társulat kémiai választmányának tagja lett, 1887-ben 15 előadásból álló tanfolyamot vezetett *A kémia alapelvei* címmel, melynek anyagát könyv formájában is kiadták 1888-ban. 1891-ben az Akadémia levelező tagjává választották, 1895-től a Magyar Kémiai Folyóirat megindításától annak szerkesztőbizottsági elnöke volt haláláig. 1905-ben a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjává választották. Ennek keretében a matematika-természettudományi bizottság tagjaként, majd elnökeként, az Akadémia Igazgatótanácsának tagjaként sokat munkálkodott a magyar tudományos élet fejlődésének biztosításáért. A Magyar Chemikusok Egyesülete (1907-ben alakult) tiszteleti tagjaul, majd díszelnökéül választotta. Számos hazai és külföldi tudományos társaság, egyesület tagja, illetve tiszteletbeli elnöke volt. Széleskörű szakértelmével, pontos, önzetlen tenniakarásával a társadalmi munkában nem ismert határt. A XX. sz. elején a magyar tudósok közül a legbefolyásosabb ember volt. 1927-ben az Akadémiáról a két kamarás törvényhozó testületbe három jelölt közül a legtöbb szavazattal jutott a felsőházba. Annak ellenére, hogy nem volt aktív politikus, a képviselőházban 1911-ben a testi nevelés érdekében kért szót, majd 1929-ben, először az ország életében, szóvá tette a környezetvédelem kérdését. Élete során számos elismerésben, kitüntetésben volt része. Ezek közül legbecsesebbnek a Szily Kálmán érmet tartotta, melyet 1932-ben kapott, húsz évvel Eötvös Loránd után, miközben mást nem tartottak méltónak erre a díjra. Önzetlen, tudománypártoló magatartását jellemezte, hogy a jelentős díjjal járó pénzösszeget (2000 pengő) a Természettudományi Társulatnak adományozta.

Széleskörű tudományszervező, népszerűsítő és oktatói tevékenysége mellett tudományos munkával is foglalkozott. Vizsgálta a karbonil-szulfid előállítását, a kettős sók előállításának sajátosságait, a torjai bűdös barlang levegőjét, világítógáz elemzéssel foglalkozott, a salétromos sav (nitrit-ion) kimutatására Griess módszerét továbbfejlesztve az eljárás érzékenységét jelentősen növelte (erős savas közeg helyett ecetsavas közeget használt, s a meghatározást koloriméterrel végezte, eredményeit a Bulletin de la Societe chimique de Paris francia szaklapban leközölte), a szakirodalom az eljárást Griess-Ilosvay reakcióként emlegeti. Kísérletei alapján cáfolta Cariusnak az ózon képződésére irányuló megállapításait. Elsőként használt az acetilén kimutatására réz(I)-só oldatot. Vizsgálta a hidrogénszulfideket, redukáló tulajdonságaik alapján felhasználta azokat színtelen szerves színezék-származékok előállítására, melyeket a kémiai analízisben reagensként lehet hasznosítani. Ásványvíz elemzéseket végzett. Az anyagok szagának és ízének okát kereste. Megírta az első magyar nyelvű szerves kémia tankönyvet. A radioaktivitás első magyar nyelvű ismertetője volt. Számos tudománynépszerűsítő írást közölt.

Szőkefalvy-Nagy Zoltán tudománytörténész szerint: „Lehet, hogy a magyar kémikusok közül volt, aki nagyobb világhírnevet szerzett magának, mint Ilosvay Lajos, nem

volt azonban egyetlenegy sem, aki sokoldalúbb lett volna, s aki nagyobb, s főleg hosszabb tartó befolyást gyakorolt volna a kémiai ismeretek hazai terjedésére, a kutatások megszervezésére és a magyar vegyészet fejlődésére.”

Ilosvay Lajos a magyar vegyészoktatásban és tudományszervezésben elévülhetetlen érdemeket szerzett. Élete 1936. szeptember 30-án ért véget Budapesten.

Máthé Enikő

Űrjárművek elektromos energiával való ellátása

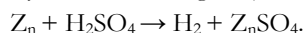
I. rész

1. Bevezetés

A kozmikus térség kutatására szolgáló űrjárművek műszereinek a működtetéséhez elektromos energia szükséges. A fedélzeti műszerek állandó tökéletesítése és számának növekedése mind több és több energiát igényel. Már az űrhajózás első évtizedeiben láthattuk, hogy a sorban felbocsátott űrhajók egyre több és több energiát használtak. Míg az 1957.10.4-én felbocsátott első műhold, a Szputnyik-1 és az 1958.01.31-én pályára állított Explorer-1 csak alig néhány wattot fogyasztott, addig az 1968-ban Földkörüli pályára helyezett OAO-2 (a második orbitális csillagászati obszervatórium) már majdnem egy kW-ot. Ha viszont űrhajósok is vannak az űrjármű fedélzetén, akkor ez az energiafogyasztást jelentősen megemeli: minden űrhajósra kb. 1,5 kW elektromos teljesítményt kell számítani. Habár az űrhajózás kezdetén az űrjárművek távközlési- és mérőműszereit galvánelemek és akkumulátorok táplálták, jelenleg erre a célra többnyire napelemeket és termoelemeket használnak. A továbbiakban e három generátortípust fogjuk bemutatni, belőlük legalább egy változat tüzetesebb tanulmányozásával.

2. Galvánelemek

A galvánelemek kémiai energiából egyenes úton állítanak elő elektromos energiát. Ezek elméletileg is érdekesek, a fizika történetében nagy szerepet töltek be és lehet, hogy a jövőben ismét fontosakká válnak. Működésüket egy példán tanulmányozzuk. Ha hígított kénsavba cinkfémeket helyezünk, ez hidrogénfejlődés közben feloldódik:



A cinkfém kristályrácsát cink ionok alkotják és a közöttük levő térben szabad elektronok mozognak össze-vissza. A kénsavas oldatban pozitív hidrogén ionok (H^+) és negatív szulfát ionok (SO_4^-) úszkálnak (1. ábra).

Az oldás alkalmával cink ionok válnak le a fémből és az oldatba mennek. Ezzel együtt a cink elektrongázának két elektronja két hidrogén iont semlegesít. A keletkezett két hidrogén atom hidrogén molekulát fog képezni. A hidrogén molekulák hidrogéngáz alakjában távoznak az oldatból. A szulfát ionoknak nincs különösebb szerepük.