

## Zsakó János professzor emlékezete

VÁRHELYI Csaba<sup>a</sup> és LIPTAY György<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár

<sup>b</sup>Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest



**Zsakó János**  
(1926–2001)

Ha valaki betéved a Székelykő alatt a torockói unitárius templomba, a kőpadlóba bevésvé találkozik Zsakó István nevével. Az 1848–59-es forradalom idején védte a kis magyar közösséget a végpusztulástól. Jókai Mór róla mintázta meg az „Egy az Isten” című regényének főhősét. Dédunokájával, Zsakó Jánossal együtt diákoskodtunk a vérzivataros II. világháború utáni években Kolozsváron, s dolgoztunk sok éven át a magyar tannyelvű Bolyai Egyetem didaktikai és tudományos tevékenységének kialakításában és fejlesztésében.

Zsakó János 1926. jan. 22-én született Kolozsváron. Középiskolai tanulmányait szülővárosában, a magyar nyelvterületen közismert Unitárius Kollégiumban végezte, kitűnő eredménnyel. 1944-ben beiratkozott és megkezdte tanulmányait a JózsefNádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, majd háború után tanulmányait 1948-ig a Bolyai Tudományegyetem Természet-tudományi fakultásán folytatta. Itt szerez vegyész diplomát. Majd kiváló eredményei alapján tanszemélyzeti tag lett az egyre fejlődő magyar egyetemen (1950). Közben rövid idő alatt elkészíti doktori disszertációját Raluca Ripan akadémikus vezetésével a foszforsavak protolitikus egyensúlyával kapcsolatban.

Nem volt megelégedve a kémia karon szerzett matematikai ismeretanyagával, ezért az egyetem matematikai karán két éven át hallgatta a munkájához szükséges tárgyakat és vizsgázott is belőlük.

Ekkor volt Romániában egy olyan időszak, amikor a fiatal egyetemi tanszemélyzeti tagokat és kutatókat 1–3 évig tartó tanulmányútra a nyugati híres egyetemekre küldték. Zsakó Jánosról sem feledkeztek meg. Neki azonban Ázsiában, Alma-Atában, a Kazah Népköztársaságban jutott hely a fenti célra, 3–4 hónapi időtartamra.

Kiváló didaktikai és kutatói tevékenysége hamar kiváltotta a felsőbb egyetemi szervek elismerését, s egyre több fizikai-kémiai kurzust ad elő (kinetika, elektrokémia, termodinamika atom- és molekulaszervezet). 1955-ben adjunktussá léptetik elő. 1959-ben a Babeş- és Bolyai Egyetemek egyesítése után előadó tanárrá nevezik ki és a további évek során magyar és román nyelven adja elő a fizikai-kémia különböző ágainak tananyagát. 1990-ben professzori rangot ér el és doktorátus vezetői tisztséget is kap. Ilyen minőségben dolgozik tovább élete végéig.

Közben 1972–1976 között az algériai Constantine-ban vendégprofesszorként francia nyelven adja elő az egyetemen a már említett tananyagot.

1991-ben nyugdíjazzák, de doktorátus vezetőként tovább tevékenykedik.

1992-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen meghívott professzorként kvantum-kémiát ad elő két hónapon át.

2000-ben 75. születésnapját a Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztályán ünnepelték meg külön ülés keretében.

Munkatársainak jó része magyar és román kutatókból, diplomamunkájukat készítő hallgatókból került ki. Voltak azonban angol professzorok is több dolgozatának társszerzői. 30 éven át együttműködött a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem termoanalitikai problémákkal foglalkozó oktatóival és kutatóival. Így például Liptay György és Pokol György nevét említhetjük. Ez a gyümölcsöző együttműködés nagyszámú, nemzetközileg is értékelt dolgozatot eredményezett.

Sokoldalú tudományos tevékenysége során a következő fizikai-kémiai területágakban dolgozott:

1. Homogén- és heterogén rendszerek nemizoterm kinetikája (új kinetikai elméletek, új számítási módszerek, komplexvegyületek termikus bomlásának tanulmányozása, a kinetikus kompenzációs effektus alkalmazása). Nagyszámú dolgozata jelent meg a különböző Co-amin és Co-dioximin komplexek termikus bomlásának kinetikai vizsgálatára vonatkozólag.

<sup>a</sup>e-mail: varhelyi46@yahoo.com

<sup>b</sup>e-mail: liptay.g@mail.bme.hu

A kobalt (III) vegyes komplexek könnyen keletkeznek etiléndiaminnal:  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{AB}]\text{X}$ , illetve  $\alpha$ -dioximokkal:  $[\text{Co}(\text{DioxH})_2\text{AB}]^n$  oxidációs reakciók, illetve szubsztitúciós folyamatok során vizes alkoholos oldatokban. Általában jól kristályosodó termékek, melyek könnyen tanulmányozhatók szilárd halmazállapotban különböző termoanalitikai módszerekkel: TG, DTA, DTG, tömegspekrometriai vizsgálatokkal. Zsakó és munkatársai főleg a dehidratációs- illetve dezaminációs folyamatokat tanulmányozták. Például:



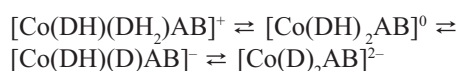
Erre a vegyfolyamatra dolgozta ki saját kinetikai elméletét, ami nagy nemzetközi visszhangot váltott ki [1–6, 27].

Az itt elért eredményei alapján a Journal of Thermal Analysis, Budapest, szerkesztőségének tagjává választották 1971-ben.

1993-ban a Román Tudományos Akadémia Termikus Analízis és kalorimetria szakosztályának alelnöke lett.

**2.** Vegyes cisz- $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Xamin}]^{2+}$ ,  $[\text{Co}(\text{DioxH})_2\text{AB}]^n$  és cisz, transz- $[\text{Cr}(\text{en})_2\text{X}_2]^-$ ,  $[\text{Cr}(\text{NCS})_6]^{3-}$  komplexek ligandcsere reakcióinak (főleg akválódás) kinetikai vizsgálata oldatokban. (en = etiléndiamin,  $\text{DioxH}_2$  = különböző alifás, aromás, aliciklikus és heterociklikus  $\alpha$ -dioximok:  $\text{R}_1-\text{C}(=\text{NOH})-\text{C}(=\text{NOH})-\text{R}_2$ ;  $\text{R}_1=\text{R}_2$  és  $\text{R}_1\neq\text{R}_2$ ) [3]. A kinetikai mérések során a hidrolízis következtében szabaddá váló halogéneket ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ )  $\text{AgNO}_3$  potenciometrikus titrálással, illetve másodfajú  $\text{Ag}/\text{AgX}$  elektródok felhasználásával határozták meg. Az  $\text{NO}_2^-$  iont spektrofotometriásan az Gries–Illovsy reagenssel: sulfanilsav +  $\alpha$ -naftilamin mérték [7–16].

Protolitikus egyensúlyok tanulmányozása UV–VIS spektrumok alapján. A szabad monoximok és dioximok, valamint a különféle oktaédes  $\text{Co}(\text{III})$ -dioximok UV színekében 3–4 sáv jelentkezik, melyek magassága változik a pH-val. A  $\Delta\text{UV}$  értékek felhasználásával új számítási módszert dolgozott ki a savassági állandók, valamint a komplexekben kötött H-atomok protolitikus egyensúlyi állandóinak kiszámítására. Így például az alábbi reakcióssorra:



$\text{DH}_2$  = dioxim,  $\text{DH}^-$ ,  $\text{D}^{2-}$  = egyszer, illetve kétszer deprotonált dioxim [17].

Kötéserősség változása FTIR-spektrumok vizsgálata segítségével [18].

**3.** Jelentős eredményeket ért el a felületi- és különböző fázisok közötti jelenségek fizikai-kémiájának tanulmányozása során. Tanulmányai jelentek meg Tomoia-Cotișel Maria és Chifu Emil professzorok közreműködésével folyadék/folyadék és folyadék/gáz fázisok közötti szupramolekuláris képződmények kialakulására vonatkozólag. E jelenségnek egyre nagyobb jelentősége van a bio-gyógyászatban, gyógyszerkémiaiban, a kozmetikában és a mikroelektronikában. E téren megjelent

munkájuk: „A vékony filmek fizikai és kémiai sajátosságai” címmel. E közleményt fel lehet használni a folyadékok úrkutatási technológiájában, valamint a biológiai folyamatok sejtfelületi jelenségeinek modellezésére [19–25]. Utóbbi munkájuk elismeréseként a szerzők megkapták a Román Tudományos Akadémia „Gheorghe Spacu” díját (1983).

Megjelent dolgozatainak száma 275.

Idéztségi indexe több mint 1500-at mutat.

Az 1-es számú dolgozatát 200-nál többen idézték, de sok olyan közleménye is megjelent, melyekre 30–35-ön is utalnak publikációikban.

Megjelent tankönyveinek, egyetemi jegyzeteinek, népszerűsítő műveinek száma 7. Különösen értékeli a románul sajtó alá rendezett „Atomok és molekulák szerkezete” közel 700 oldalas tankönyvét.

A szakmai munkáin kívül megjelent néhány cikke a természettudományok filozófiai problémáiról a „Korunk”, valamint a „Revista de filozofie” című folyóiratokban.

1990-től főszerkesztője volt az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság „Firka” című folyóirat fizikai-kémia és informatika részlegének (középiskolások számára).

Csendes, végtelenül szerény, kiváló szellemi tulajdonságokkal megáldott egyénisége, hallatlan munkabírása sok barátot, munkatársat szerzett neki. Hosszú életpályája során mindig idegenkedett az időrabló adminisztratív munkától. Sokszor felsőhajtott, ha megzavarták semmitmondó gyűlésekkel, óvakodott a szakmán kívüli megbízatásoktól. Csak akkor volt mindig nyugodt, ha nem kellett zajos környezetben időznie. Fialalabb korában még halk zene mellett dolgozott. Megleptem néha olykor is, midőn a zenegép meghibásodott és ugyanazt hallgatta hosszabb időn keresztül. Ez nem zavarta a munkájában.

Magánéletében is példás családi életet élt. Felesége, Magdolna biztosította az alkotó munka számára szükséges nyugodt otthoni légkört. Több évtizeden keresztül nehéz anyagi körülmények között neveltek fel nyolc gyermeket. Életük alkonyát bearanyozta a sors, beutazták a fél világot, Thaiföldtől kezdve az afrikai arab országokat, Amerikát s csaknem egész Európát. Ennek állított szép emléket Magdolna nyomtatásban is megjelent többkötetnyi útinaplója, mely ma is felkelti az utazni vágyó érdeklődését. („A Szamosparttól a Szaharáig”, Kolozsvár, Tinivár Lap- és Könyvkiadó KFT1997, „A Maghreb gyöngye”, ugyanott, 1999, „Karthagótól Asszuánig”, 2000). Szabadidejükben élénk kultúrelételek éltek. Megtekintették a kolozsvári Állami Magyar Színház és Opera minden előadását. Sok kiállítást és rendezvényt látogattak.

Szerény, kedves egyéniségét őrizni fogjuk emlékeink között, s igyekezünk erősíteni az ifjú kutatókban, hogy bármely természettudományi szakma művelése nemcsak sok-sok munkát, odaadást követel, hanem sok örömet is kínál cserében, amiket nem pótol az anyagi jólét, se a könnyebb élet.

## Válogatott tanulmányok:

- Zsakó, J. Kinetic analysis of thermogravimetric data, *J. Phys. Chem.* **1968**, *72*, 2106–2411.
- Zsakó, J. La forme théorique des courbes thermogravimétriques, *J. Chim. Phys.*, **1969**, *66*, 1041–1047.
- Zsakó, J. The kinetic compensation effect, *J. Thermal Anal.* **1976**, *9*, 101–108.
- Várhelyi, Cs.; Zsakó, J.; Liptay G.; Finta, Z. On the dioximine complexes of transition metals LXXXVIII., TG and DTA study of the thermal decomposition of some complexes:  $M[Co(DH)_2XY]$  and  $[Co(DH)_2(H_2O)X]$ , *J. Thermal Anal.* **1987**, *32*, 785–795.
- Zsakó, J.; Sömasekharan, K. N. Critical remarks „on the compensation effect” *J. Thermal Anal.* **1987**, *32*, 1277–1281.
- Zsakó, J.; Szilágyi, I.; Somay, Á.; Várhelyi, Cs.; Kerekes, K. Kinetic analysis of TG, DTA. XXXVI., Influence of procedural variables upon the apparent kinetic parameters of the thermal deamination, *J. Thermal Anal. Cal.* **2002**, *69*, 125–133.
- Várhelyi, Cs.; Zsakó, J.; Finta, Z. Kinetics and mechanism of substitution reactions of complexes XL., The hydrogen-dinitro-bis-1,2-cyclopentanedion-dioximato-cobalt (III) complex acid and its aqution in acid solutions, *J. inorg. nucl. Chem.* **1972**, *34*, 2583–2593.
- Zsakó, J.; Várhelyi, Cs.; Finta, Z.; Kiss-Jakab, J. Einfluss der Wasserstoffionenkonzentration auf die Aquotisierungskinetik des Nitro-aquo-bis-dimethylglyoximato-kobalt (III)-Nichteletrolytes, *Ztschft. Naturforschung* **1975**, *30 b*, 393–398.
- Zsakó, J.; Várhelyi, Cs.; Gănescu, I.; Zöldi, L. Solvolyse des  $[Cr(NCS)_4(p\text{-Toulidin})_2]$ -Ions in Athanol-Wasser Mischungen, *Monatshefte f. Chem. (Wien)* **1968**, *99*, 2235–2243.
- Zsakó, J.; Várhelyi, Cs.; Dobocan, D. Solvolytic aqution of some cis-Chloro-amino-bis-ethylenediamino-Co(III) complexes, *J. Inorg. & Nuclear Chem.* **1969**, *31*, 1459–1465.
- Zsakó, J.; Várhelyi, Cs.; Maxim, E. J. Cinétique et méccanisme de l'ion  $[Co(en)_2Cl(aniline)]^{2+}$ , *Revue de Chimie Minérale (Paris)* **1973**, *10*, 681–688.
- Zsakó, J.; Várhelyi, Cs.  $[Co(en)_2AX]^{n+}$   $\{co(DH)_2XY\}^{n-}$  típusú halogeno-komplexek akválódási kinetikája, *Magyar Kém. Folyóirat* **1994**, *6*, 257–264.
- Zsakó, J.; Demeter-Vodnár, J.; Báldea, I.; Várhelyi, Cs. Hg(II) Assisted Aqution of cis- $[Co(en)_2Br(\gamma\text{-picolie})_2]^{2+}$ , *Revue Roumaine Chim.* **1986**, *31*, 443–449.
- Zsakó, J.; Finta, Z.; Várhelyi, Cs. Basic hydrolysis of the Selenocyanato-bis-dimethylglyoximato-aquocobalt (III) nonelectrolite, *J. Inorg. & Nuclear Chem.* **1973**, *35*, 2839–2847.
- Zsakó, J.; Finta, Z.; Várhelyi, Cs. Aqution of the complexes  $Na[Co(DH)_2(NO_2)_2(H_2O)]$  in basic solutions, *J. Inorg. & Nuclear Chem.* **1972**, *34*, 2887–2894.
- Finta, Z.; Zsakó, J.; Várhelyi, Cs. Die Solvolyse des  $[Co(DH)_2I_2]$ —Ions in Wasser-Dimethylformamid-Mischungen, *Z. physik. Chemie (Leipzig)* **1969**, *242*, 200–214.
- Várhelyi, Cs jr.; Nagy, G.; Zsakó, J.; Várhelyi, Cs.; Kovács, A.; Liptay, Gy. Study on the protolytic equalibria in the solutions of mixed chelates of the type  $[Co(Diox.H)_nAB]^{n+}$  *Periodica Polytechnica, Chem. Eng. (Budapest)* **2000**, *42*, 111.
- Zsakó, J.; Máté, J.; Kästner-Marian, M.; Várhelyi, Cs. Vibration Bands of the  $NO_2^-$  – Group in some Nitrobis-(Dimethylglyoximato)-Cobalt (III)-Complexes, *Acta Chim. Acad. Sci. Hung.* **1984**, *117*, 323–333.
- Tomoaia-Cotișel, M.; Zsakó, J.; Chifu, E.; Quinn, P. J. Influence of electrolytes on the monolayer properties of saturated galactolipids at air-water interface, *Chem. Phys. Lipids* **1983**, *34*, 55–64.
- Zsakó, J.; Tomoaia-Cotișel, M.; Chifu, E. Insoluble mixed monolayers I., Phase equilibria at the collapse of binary monolayers at gas/liquid interfaces, *I. Colloid Interface Sci.* **1984**, *102*, 186–205.
- Zsakó, J.; Tomoaia-Cotișel, M.; Chifu, E.; Albu, I.; Mocanu, A.; Frangopol, P. T. Protolytic equilibria in surface solutions of stearic acid, procain and benzoic acid at the air/water interface, *Rev. Roumaine Chim.* **1990**, *35*, 867–877.
- Tomoaia-Cotișel, M.; Zsakó, J.; Chifu, E.; Cadenhead, D. A. Relaxation phenomena in apocarotenoid monolayers, *Langmuir* **1990**, *6*, 191–197.
- Zsakó, J.; Tomoaia-Cotișel, M.; Chifu, E. Insoluble mixed monolayers V., Molecular associations in binary films. The regular association approach., *J. Colloid Interface Sci.* **1991**, *146*, 353–362.
- Zsakó, J.; Tomoaia-Cotișel, M.; Chifu, E.; Mocanu, A.; Frangopol, P.T. Procain interactions with phospholipids monolayers at the air/water interface, *Gazz. Chim. Ital.* **1994**, *124*, 5–9.
- Tomoaia-Cotișel, M.; Mocanu, A.; Tomoaia, G.; Zsakó, J.; Yupsanis, T. Supramolecular complexes of stearic acid and desferal in monolayer membranes, *J. Colloid Surf. Chem.* **2001**, *4*, 5–12.
- Tomoaia-Cotișel, M.; Tomoaia, G.; Zsakó, J.; Mocanu, A.; Albu, J. The influence of the anesthetic procaine on phospholipid membranes, some implication in anesthesia, *J. Colloid Surf. Chem.* **2001**, *4*, 13–25.
- Zsakó, J.; Brandt-Petrik, E.; Liptay, G.; Várhelyi, Cs.; Kinetic analysis of thermogravimetric data XI. Thermal decomposition of some metal dithionates, *J. Thermal Anal.* **1977**, *12*, 421–428.

## Könyvek:

- Zsakó, J.; Tomoaia-Cotișel, M. *Simetria și structura moleculelor*, Presa Universitara Clujeană: Cluj-Napoca, **1998**, 259.
- Andrei, Z.; Zador, L.; Gavrilă, E.; Zsakó, J.; Boboș, L. D.; Mureșan, C.; Bugan, I. *Lucrări practice de termodinamică și structură chimică*, Litografia Universității Babeș-Bolyai: Cluj-Napoca, **1995**, 192.
- Felszeghy, Ö.; Ábrahám, S.; Makkay, F.; Makkay, K.; Vodnár, J.; Zsakó, J. *Kémiai kislexikon*, Kriterion Könyvkiadó: Bukarest, **1980**, 2 kötet, 1038.
- Zsakó, J. *Chimie fizică, Structura atomilor și moleculelor*, Editura Didactică și Pedagogică: București, **1973**, 687.
- Oniciu, L.; Zsakó, J. *Chimie Fizică*, Vol. 2. Stările de agregare și termodinamică chimică, Editura Tehnică: București, **1968**, 420.
- Zsakó, J., *Az elemek története*, Tudományos Könyvkiadó: Bukarest, Első kiadás **1959**, 254, Második átdolgozott kiadás **1964**, 295.
- Zsakó, J.; Várhelyi, Cs., *Az atomok és molekulák világa*, Tudományos Könyvkiadó: Bukarest, **1959**, 390.

## A megemlékezés szerzői:

Várhelyi Csaba a kolozsvári Babeș-Bolyai Tudományegyetem nyugalmazott tiszteletbeli professzora. Született 1925. szept. 26-án Kézdivásárhelyen (Tg. Secuiesc), Románia.  
Liptay György, c. egyetemi tanár a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. Született Budapesten, 1932-ben.