



Oláh György emléke és öröksége

Oláh György Nobel-díjas kémikus, a Műegyetem egykori Szerves Kémia Tanszékének oktatója 2017. március 8-án elhunyt. Néhány héttel korábban még olvasta a Structural Chemistry készülő számát, amelyet Hargittai István akadémikus szervezett 90. születésnapjára. Halála után a Periodica Polytechnicában és a Magyar Kémiai Folyóiratban jelent meg egy-egy Oláh György emlékének adózó célszám. A kiváló tudósról a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kara és Szerves Kémia és Technológia Tanszéke által közösen szervezett ankéton emlékeztünk meg 2017. november 17-én. A most induló, várhatóan hétrészes sorozat elsősorban az itt elhangzott előadásokon alapul. Az írások nagy része közös emlékek felidézése lesz fényképekkel illusztrálva, de szakmai cikkek is szerepelnek majd. A sorozat 2018-ban le is zárul.

Keglevich György
a sorozat szerkesztője

Oláh György a Műegyetemen
1995-ben (Hargittai István felvétele)

Molnár Árpád

■ SZTE Szerves Kémiai Tanszék

Egy kiváltságos lehetőség: Oláh György munkatársa voltam

1992 nyarán kerültem kapcsolatba Oláh György professzorral, amikor egyéves tanulmányútra érkeztem Los Angelesbe, a Dél-kaliforniai Egyetemre (USC), a Loker Szénhidrogén-kutató Intézetbe (**1. kép**). Érdemes utalni arra, hogy az egyetem elődje egy régi, 1880-ban – eredetileg vallási oktatási céllal – alapított intézmény. Az USC azonban ma már az egyik legnagyobb, mintegy 50 ezer hallgatóval rendelkező és körülbelül 4 és fél ezer oktatót alkalmazó magánegyetem. Gyönyörű kampusza – néhány régi szép épülettel – egész évben zöld és virágos.

Aki a USC Loker Intézetébe kerül, egyszerre két családhoz tartozik. Egyrészt a Loker család tagja, másrészt „trójai” lesz. Az utóbbi elnevezés onnan származik, hogy a 19. század végén az

egyetem (amerikai) futballcsapata sorozatban vereséget szenvedett, és szereplésüket az egyik helyi újságban a trójaiakéhoz hasonlították. Az elnevezés megmaradt, s a kampusz közepén ma már büszkén áll trójai Tomi (Tommy Trojan) szobra (**2. kép**).

Oláh professzor feladatként azt a lehetőséget ajánlotta, hogy fogjunk hozzá egy, a szénhidrogének kémiáját összefoglaló monográfia megírásába. Valójában ennek már voltak előzményei, mert rendelkezésemre állt egy 80-as években készült, rövid, körülbelül 300 oldalas, a téma bizonyos területeit összefoglaló kézirat, Louis Schmerling, a szénhidrogén-kémia egyik úttörőjének tollából. Ennek tanulmányozása alapján hamarosan kiderült azonban, hogy új, a témát más szempontból rendszerező, átfo-

1. kép. A Loker Intézet 1979-ben



2. kép. Tommy Trojan





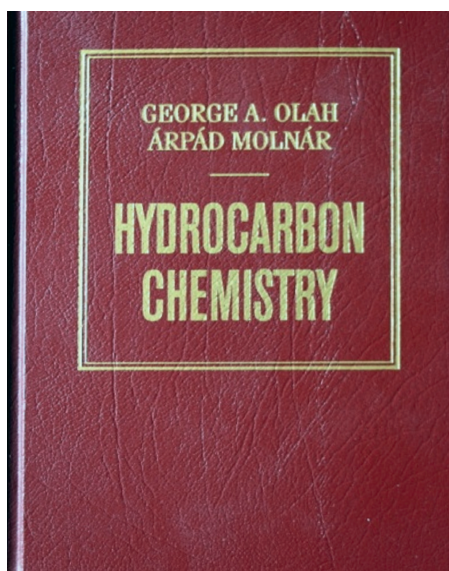
gőbb koncepció kidolgozására van szükség, és ezért az eredeti kéziratból nem sokat tudunk felhasználni.

Időm nagy részét az egyetem rendkívül gazdag szakmai anyaggal rendelkező műszaki könyvtárában töltöttem, ahol gyakorlatilag minden, a témához kapcsolódó irodalom (könyvek, monográfiák, folyóiratok) rendelkezésemre állt. Mai szemmel visszaképzelve magam számára is nehezen érthető, hogyan tudtunk ak-



3. kép. Oláh György és Katherin B. Loker (férjével együtt a Loker Intézet létrejöttének anyagi támogatója) a Nobel-éremmel és a Nobel-oklevéllel

kor megbirkózni ezzel a feladattal. Abban az időben ugyanis még nem léteztek a ma természetesnek számító, interneten elérhető adatbázisok, továbbá az intézetben mindössze két, szövegszerkesztésre alkalmas számítógép állt a 25–30 egyetemi hallgató,



4. kép. A Hydrocarbon Chemistry monográfia első kiadásának bőrkötéses példánya

doktoráns és posztdoktori munkatárs rendelkezésére. Az intézetben nemzetközi csapat dolgozott. A gépeken legegyszerűbben a kora reggeli órákban dolgozhattam és vihettem gépre az előző napon összegyűjtött információkat. A könyv kézírata végül két-évi munka után, 1994 nyarára készült el, és a következő évben meg is jelent (G. A. Olah, Á. Molnár, *Hydrocarbon Chemistry*, Wiley,



5. kép. A Loker Intézet 1996-ban épült új szárnya

1995). Ez közvetlenül a Nobel-díj után történt (3. kép), ezért a kiadó ebből az alkalomból a szerzőknek egy-egy bőrkötéses példányt ajándékozott (4. kép). Egy másik, a Nobel-díjhoz kapcsolódó kedves emlékem az alkalomra készült és a „Loker-család” minden tagjának eljuttatott póló. Nem érdektelen megjegyezni, hogy Oláh professzor az egyetem első Nobel-díjasa. Később J. J. Heckman és D. L. McFadden (közgazdaság, 2000) részesült az elismerésben, illetve a legutóbbi kitüntetett Arieh Warshel (megosztott kémiai, 2013).

A Loker Intézetben 1992 és 1994 között eltöltött két év alatt szoros, szinte napi munkakapcsolat alakult ki Oláh professzorral, amely lehetővé tette, hogy alaposan megismerjem gondolkodásmódját, érdeklődési területeit, mindennapjait, szigorú következetességét munkájában. Számára a kémia sohasem volt munka, inkább szenvedély és hobbi. Különleges élményt jelentettek a heti rendszerességgel tartott csoportmegbeszélések. Ezeket két-három munkatárs számolt be eredményeiről és a felmerült nehézségekről is. Rövidesen azonban Oláh professzor vette át a szót, adott néhány jó tanácsot, és felvázolt további lehetőségeket. Ezeknek az ötleteknek egy részét ugyan nem is volt érdemes kipróbálni, másokról pedig a laborasztalnál kiderült, hogy nem működtek, de mindig akadt közöttük néhány olyan, ami jelentősen segítette a továbblépést vagy éppen egyéb utak kipróbálásához vezetett. Ezek a szemináriumok akkor az Intézet kis könyvtárszobájában folytak, később pedig – az új épületszárny (5. kép) felépülése után – a „Judy and George A. Olah” könyvtárban (6. kép).

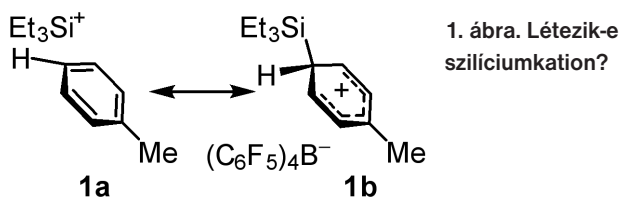


6. kép. A „Judy and George A. Olah” könyvtár



Első kinttartózkodásom alkalmából a szemináriumokon felmerült témák közül kettő különösen érdekes és máig is emlékeztető. Az egyik a fullerénekhez kapcsolódik. Közismert, hogy a fullerének – a szén új módosulatának – felfedezése (és a Curl, Kroto és Smalley számára ezért adott 1996. évi kémiai Nobel-díj) a fullerénkémia vizsgálatának exponenciális növekedését eredményezte. Ebbe a munkába a Loker Intézet is bekapcsolódott: készítették egy fulleréngyártásra alkalmas készüléket, és így már a kezdeti időszakban megfelelő mennyiségű alapanyag állt rendelkezésükre. Az ezzel kapcsolatos, valóban újdonságot jelentő kutatások mindannyiunk számára különlegesen érdekesek voltak. [1]

A másik a háromértékű szilíciumkationnal (R_3Si^+ , szilicéniumion/szilífliumion) kapcsolatos. Az 1980-as években több közleményben is leírtak ilyen kationokat, azonban ezek mindegyikéről bizonyították, hogy valójában mégsem a várt szerkezetűek – egészen pontosan a szilícium nem volt eléggé kationos jellegű, és így nem tekinthették „szabad, hosszú életű” szilíciumkationnak. Ez volt a helyzet Lambert és munkatársainak a *Science* folyóiratban 1993-ban közölt eredményével is. [2] A közleményükben leírt szerkezetről a szemináriumokon hosszas diszkusszió folyt, és végül egy, a szerkezetet cáfoló publikáció jelent meg, ugyancsak a *Science*-ben, amelyben rámutattak arra, hogy az adatok az **1b** szerkezet jelentős hozzájárulását támasztják alá (**1. ábra**). [3]



Érdeemes rámutatni arra is, hogy a témában Reed ért el sikereket a rendkívül alacsony nukleofilítású karboránanionok felhasználásával. [4]

Későbbi, Loker intézetbeli látogatásaimra – például a 2006–2007-ben eltöltött egy évre, amikor két korábbi monográfia, a Nobel-díjat eredményező szupersavas és karbokation-kémia, illetve a hiperszén-kémia eredményeit összefoglaló könyvek újabb kiadásán dolgoztunk – mindig úgy érkeztem, mintha hazamennék. A munkatársak nyilvánvalóan változtak, azonban az a baráti, családias légkör, ami mindig is jellemző volt, folyamatosan tovább élt. Ennek a légkörnek a kialakításában jelentős szerepe volt feleségének, Jucinak is. Ahogy önéletrajzi könyvében (Oláh

7. kép. A 2012-ben tartott Loker Szimpózium résztvevőinek egy csoportja



György, *Életem és a mágikus kémia*, Better Kiadó, Budapest, 2016) fogalmazta: »... Juci csoportunk aktív, kulcsfontosságú tagja volt, és hallgatóim magánjellegű problémáikkal inkább a „kedvesebb, gyengédebb Oláhnak” szokták kiönteni a szívüket.«

És valóban családias volt az ötévente megrendezett Loker Szimpózium is. Itt találkozhattunk régi ismerősökkel, illetve Oláh professzor egykori munkatársaival, a karbokation-kémia korai korszakának „nagy öregjeivel”, közöttük Martin Saunders, Jean Sommer, Paul Schleyer és Kenneth Laali professzorral, illetve az első kinttartózkodásom során megismert fiatal, azóta komoly karriert befutott kutatókkal, valamint a Loker Intézet munkatársaival (Karl Christie, Thio Hogen-Esch, Nicos Petasis, Robert Bau, Larry Dalton, Roy Periana). A **7. kép** a 2012-ben tartott

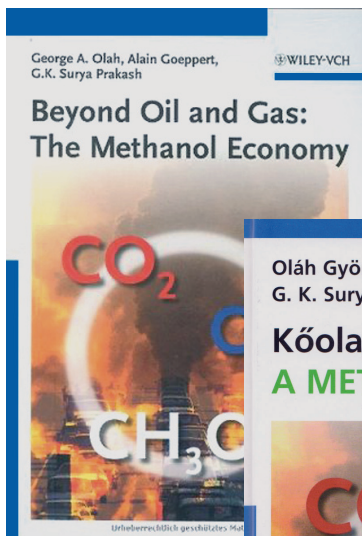


8. kép. C. L. M. Nikias és Oláh professzor

szimpózium résztvevőit mutatja, köztük – a kép jobb alsó sarkában – Szántay Csaba professzorral, a **8. képen** pedig Oláh professzor C. L. M. Nikiasszal, az egyetem rektorával együtt látható, aki az egyetem „aranykincsének” nevezte. Marx Nikiasról érdemesnek tartom megemlíteni, hogy az egyetem rektoraként 2007 óta közel 6 milliárd dollár adományt gyűjtött, elsősorban az egyetem öregdiákjaitól (a közismertek közül: Steven Spielberg, George Lucas és Robert Zemeckis filmrendezők, Neil Armstrong és Jim Lovell űrhajósok, John Wayne színész, Art Buchwald humorista-újságíró, Frank O. Gehry építész, Zulfikar Ali Bhutto pakisztáni politikus). Ennek körülbelül egyharmadát ösztöndíjakra fordítják, illetve jelentős részét építkezésekre költötték.

Időmet természetesen nem csak a kémiával töltöttem, hiszen az egyetem szemeszterről szemeszterre gazdag kulturális programajánlatot nyújtott. Szívesen emlékszem a Bovard épület gyönyörű auditoriumában tartott hangversenyekre, ahol például Midori hegedű- és Daniel Pollack zongorajátékát (mindketten az egyetem zeneművészeti karának oktatói), vagy az Emerson-kvartettet és a Harlem Gospel Singers együttest hallgathattam. Mindig kellemes kikapcsolódást jelentettek az Oláh házaspár Beverly Hillsen lévő házában rendezett karácsonyi vacsorák, vagy egy amerikai munkatársunk házávatója, ahol – mindenki nagy csodálkozására – Oláh professzor pólóban és farmerban jelent meg; őt mindig csak öltönyben, ingben, nyakkendővel láttuk!

Érdeklődése rendkívül széles körű volt, és nem korlátozódott csak a kémiára. Igen sokat olvasott, hiszen, ahogy írta, ez látóköre és ismeretei kiszélesítést tette lehetővé. Közismert, hogy egyetemi éve alatt filozófiai, történelmi és jogi előadásokat is látogatott, sőt két évet sikeresen elvégzett az orvosegyetemen is.



9. kép. A „Metanolgazdaság” könyv angol (2006) és magyar kiadása (2007)



10. kép. Surya Prakash a díj átadásán

megért (magyarul is megjelent) könyvben (9. kép). Utolsó jelentős elismeréséért a munkájáért kapta 2014-ben. Az Izrael állam-kormányának által adományozott – az alternatív motorhajtóanyagok fejlesztése területén jelentős eredményeket elért kutatók részére alapított „The Eric and Sheila Samson Israel Prime Minister’s Prize for innovation of alternative fuels for transportation” – 1 millió dolláros díjat közösen nyerte el G. K. Surya Prakashsal. Ezt így kommentálta: „Ez számomra azért jelent különleges örömet, mert elsősorban a Nobel-díjam után végzett munkámat méltányolja.” Betegsége miatt a díjat személyesen nem vehette át (10. kép).

Az MTA Kémiai Osztálya által szervezett, múlt év májusi emlékülésen tartott előadásom végén feltettem a kérdést: ki is volt Oláh György? Onnan idézem az erre adott válaszom: „Egy kiemelkedő, minden iránt érdeklődő tudós, hatalmas, a kémiai gondolkodást alapvetően megváltoztató tudományos teljesítménnyel, segítőkész kolléga, sokunk ismerőse, néhányunk megértő, segítőkész, igaz barátja – nagy ember, nagy szívvel.” És hogy ne tűnjek elfogultnak, idézem Surya Prakash – első doktorandusza és utódjaként a Loker Intézet jelenlegi igazgatója – véleményét: „Oláh a kémia kiemelkedő óriása; látnoki módon tudott megközelíteni és intuitív módon megoldani komoly kihívást jelentő problémákat. Rendkívül sokat olvasott, ismerte a történelmet, járatos volt a filozófiában, szerette a zenét és a művészeteket. Nem túlzunk, ha igazi reneszánsz embernek tartjuk.”

Az érdeklődő olvasók az alábbi honlapon olvashatják az egyetem Oláh György halála alkalmából kiadott megemlékezését, illetve további információkat találnak a Loker Intézettel kapcsolatosan. A második linken munkásságának egy friss összefoglalása olvasható.

<https://news.usc.edu/117451/in-memoriam-nobel-laureate-george-olah-89/>,
<http://www.ias.ac.in/article/fulltext/reso/022/12/1111-1153>

IRODALOM

- [1] a) G. A. Olah, I. Bucsí, C. Lambert, R. Aniszfeld, N. J. Trivedi, D. K. Sensharma, G. K. Surya Prakash, *J. Amer. Chem. Soc.* (1991) 113, 9385–9387; 9387–9388. b) G. A. Olah, I. Bucsí, R. Aniszfeld, G. K. Surya Prakash, *Carbon* (1992) 30, 1203–1211. c) G. A. Olah, I. Bucsí, D. S. Ha, R. Aniszfeld, C. S. Lee, G. K. Surya Prakash, *Fullerene Sci. Technol.* (1997) 5, 389–405.
- [2] J. B. Lambert, S. Zhang, C. L. Stern, J. C. Huffman, *Science* (1993) 260, 1917–1918.
- [3] G. A. Olah, G. Rasul, X. Li, H.A. Buchholz, G. Sandford, G. K. S. Prakash, *Science* (1994) 263, 983–984.
- [4] a) C. A. Reed, Z. Xie, R. Bau, A. Benesi, *Science* (1993) 262, 402–404. b) C. A. Reed, *Acc. Chem. Res.* (1998) 31, 325–332. c) C. A. Reed, *Acc. Chem. Res.* (2010) 42, 121–128.

A fentiek illusztrálására egy mozzanatot idéznék fel az egyik Loker Szimpóziumból. Ezt a szimpóziomot öt évente szervezték, kapcsolódva az alapítás évfordulójához és Oláh professzor születésnapjához. 2012-ben az eseményt záró vacsorán az egyetem egyik rektorhelyettese köszöntötte őt. Elmondta, hogy nem sokkal azelőtt találkoztak egy hosszabb beszélgetésen, és hasznosnak tartotta, ha felkészül és röviden tájékozódik munkáságáról, tevékenységéről, eredményeiről, tekintettel arra, hogy nem szakmabeli (politikatudománnyal foglalkozott). Meglepetésére azonban Oláh professzor készült fel belőle olyannyira, hogy csak ő kérdezett és a kémia szóba sem került.

Rendkívüli memóriával rendelkezett. 2015–2016-ban több alkalommal is eltöltöttem egy-egy hónapot az intézetben. Ekkor a már fentebb említett, a szénhidrogének kémiáját összefoglaló monográfia újabb, harmadik kiadásán dolgoztunk (a kétkötetesre bővült munka végül ez év elején jelent meg). A heti csoportmegbeszéléseken elhangzott megjegyzéseiből láttam, hogy közel 90 évesen – miközben egészségi állapota folyamatosan romlott, testileg legyengült – szellemileg továbbra is friss volt, és elképesztő memóriája még mindig úgy működött, mint korábban: pontosan, nagyon részletesen emlékezett mindenre, amit 40–50 évvel korábbi kutatásai során megfigyelt és publikált.

Végezetül külön szeretném idézni azt a megállapítását, amelyet a Nobel-díj elnyerése utáni időszakban többször hangoztattott: „... megtanulok a Nobel-díjjal élni, és nem pihenni a babérokon.” Sokan talán kevéssé ismerik ekkori munkásságát és eredményeit, amelyek közül csak egyet emelek ki – a metanolgazdaság-elképzelést. Ezt a munkát az egyre fogyó fosszilis tüzelőanyagok és a felhasználásukkal együtt járó jelentős és ugyancsak egyre növekvő szén-dioxid-kibocsátás miatt érzett aggodalma inspirálta. Röviden, a szén-dioxid kimeríthetetlen forrása lehet a metanolnak és az átalakításával gyártható termékeknek, és a metanolgazdaság a hidrogéngazdaság komoly alternatívája lehet. Ezeket az elképzeléseket részletesen tárgyalták egy több kiadást