

Kiss Ernő

∴ Nyugalmazott egyetemi tanár, Újvidék
∴ ekiss@tf.uns.ac.rs

Schay Zoltán

∴ Magyar Tudományos Akadémia, Energiatudományi Kutatóközpont,
∴ Felületkémi és Katalízis Osztály, Budapest
∴ zoltan.schay@energia.mta.hu

SZERB–MAGYAR EGYÜTTMŰKÖDÉS A HETEROGÉN KATALÍZIS VIZSGÁLATA TERÉN

Megemlékezés Paula Putanov akadémikus (1925–2014) és Gucci László
emeritus professorról (1932–2012)

Serbian and Hungarian Academic Cooperation in the Field of Catalysis

*Commemorating Academician Paula Putanov (1925–2014)
and Professor Emeritus László Gucci (1932–2012)*

Srpsko-mađarska saradnja na polju istraživanja heterogene katalize

*Sećanja na akademikinju Paulu Putanov (1925–2014)
i na profesora emeritusa Lasla Gucija (1932–2012)*

A szerb–magyar együttműködés a katalizátorok és katalitikus folyamatok vizsgálatának terén visszavezethető egészen a KGST&YU tagállamainak a találkozóira, ahol a meglévő és az új katalizátorok fejlesztésével foglalkoztak a kutatók a megfelelő témakörben. Az együttműködés bilaterálissá akkor vált, mikor megtörtént a Vajdasági Tudományos és Művészeti Akadémia és a Magyar Tudományos Akadémia közös projektjének a megfogalmazása és annak szerződéses elfogadása 1987-ben, melynek kezdeményezői és meghatározó kutatói Paula Putanov akadémikus és Gucci László professzor voltak. Az együttműködés kicsúcsosodása már a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia keretein belül történt meg. Az együttműködés folyamán a szerb és magyar katalitikus csoport tagjai rendszeresen találkoztak, közös közleményeket publikáltak, melynek során tartós és gyümölcsöző kapcsolatok alakultak ki a kutatók között.

Kulcsszavak: szerb–magyar együttműködés, katalízis, Paula Putanov, Gucci László

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS EREDETÉRŐL ÉS TARTALMÁRÓL

A szerb és magyar katalitikusok között az első formális együttműködésre a hosszú lejáratú, az Új ipari katalizátorok kifejlesztése és a meglévő ipari katalizátorok minőségének fejlesztése című projekt keretein belül került sor, melyen részt vettek a KGST&YU-tagállamok. A projekt eredeti címe: Разработка новых промышленных катализаторов и улучшение качества катализаторов, применяемых в промышленности, СЭВ и СФРЮ, 1970–1984, és mint látható, hivatalos nyelve az orosz volt. A projekt multilaterális jellegű volt, hiszen felölelte a volt szocialista országokat (KGST, Kölsönös Gazdasági Segítség Tanácsa). Természetes, hogy a szerb és magyar katalitikusok véleményt cseréltek a katalitikusok kongresszusain (International Congress on Catalysis), valamint különböző szimpóziumokon és egyéb tudományos tanácskozásokon is. Paula Putanov akadémikus és Gucci László professzor a múlt század hetvenes éveiben ismerkedtek meg egy hasonló összefüggéssel. Paula Putanov akadémikus meghívta Gucci László professzort Újvidékre, ahol a professzor megtartotta Szerbiában az első előadását angol nyelven: About the genesis of Fe-Ru catalysts (A Fe-Ru katalizátorok eredetéről), mivel a professzor úr nem beszélt a szerb nyelvet. Az előadás formális szervezője a Vajdasági Vegyész Társaság Katalitikus Szakköre volt. Tehát a két katalitikus társaság együttműködése Újvidéken kezdődött, 1982. január 19-én. Ezután több nem formális találkozás történt az újvidéki Technológiai Kar Fizikai Kémia és Katalízis Laboratóriumának, valamint a Magyar Tudományos Akadémia Izotóp Intézet Felületkémiai és Katalizátorkutató Osztályának munkatársai között (a Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpont, Felületkémiai és Katalízis Osztály régebbi megnevezése). Ez az élénk együttműködés formális kereteket csak 1987-ben kapott, amikor a Vajdasági Tudományos és Művészeti Akadémia és a Magyar Tudományos Akadémia között szerződés kötött katalizátorok vizsgálata terén. Az új projekt címe: Testing of modern heterogeneous catalysts (Korszerű heterogén katalizátorok vizsgálata). A kutatások 1987 és 1991 között történtek. Az említett szerződést és az 1987-es évet tekinthetjük a szerb és magyar bilaterális együttműködés formális kezdetének a katalizátorok és katalitikus eljárások vizsgálatának terén. A Vajdasági Tudományos és Művészeti Akadémiát 1992-ben összevonták a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémiával. Ennek a változásnak nem volt semmilyen észlelhető kihatása a már beindult heterogén katalizátorok kutatására. Mi több, az együttműködés intenzívebbé vált (*I. ábra*). Ugyanakkor fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a szerb és magyar együttműködést továbbra is a két akadémia közötti szerződés biztosította, amely alatt évenként két-két hetes kutatási program realizálását kell érteni. Ugyanis két hétig a szerbiai kutatók a Magyar Tudományos Akadémia

vendégei voltak, illetve a magyarországi kutatók két hetet a szerbiai intézményekben tölthettek el a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia költségén. Ki kell emelni, hogy Paula Putanov akadémikus akkor már eltervezte, hogy két-, illetve háromévenként a legérdekesebb és a legaktuálisabb problémákat a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia keretein belül megvitatják, mégpedig tudományos szemináriumok formájában. A szemináriumok hivatalos nyelve az angol volt, a szeminárium hivatalos elnevezése pedig a *New Challenges in Catalysis* (A katalízis új kihívásai) lett. A *New Challenges in Catalysis* szemináriumok nemzetközi jellegűek voltak, ahol nem csak szerbiai és magyarországi katalitikusok vettek részt. Tekintettel a dolgozat címére, fontosnak tartjuk kiemelni a magyarországi résztvevőket és dolgozataikat az összejöveteleken:

L. Guzzi: Structure and reactivity of zeolite supported bimetallic catalysts, *New challenges in catalysis*, Monographs, pp. 39–48 (Editor Paula Putanov). Serbian Academy of Sciences and Arts, Branch in Novi Sad, Novi Sad, 1997. (A dolgozat előadás formájában a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia Első nemzetközi szemináriumán hangzott el: First International Seminar New Challenges in Catalysis, Belgrade, December, 1996.)

L. Guzzi, G. Pető, Z. Pászti: Structure of nanoparticles and their role in catalysis, *New challenges in catalysis II*, Monographs, pp. 9–16 (Editor Paula Putanov). Serbian Academy of Sciences and Arts, Branch in Novi Sad, Novi Sad, 1999. (A dolgozat előadás formájában a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia Második nemzetközi szemináriumán hangzott el: Second International Seminar New Challenges in Catalysis, Belgrade, October, 1998.)

L. Guzzi, D. Horváth, Z. Pászti, G. Pető: Effects of treatments on gold nanoparticles in gold-iron system prepared in different ways, *New challenges in catalysis III*, Monographs, pp. 109–113 (Editor Paula Putanov). Serbian Academy of Sciences and Arts, Branch in Novi Sad, Novi Sad, 2002. (A dolgozat előadás formájában a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia Harmadik nemzetközi szemináriumán hangzott el: Third International Seminar New Challenges in Catalysis, Belgrade, October, 2001.)

M. R. Mihályi, Z. Schay: Solid state ion exchange of cationic In-species into ZSM-5 zeolite and their activity in DeNO_x reactions, *New challenges in catalysis III*, Monographs, pp. 115–118 (Editor Paula Putanov). Serbian Academy of Sciences and Arts, Branch in Novi Sad, Novi Sad, 2002. (A dolgozat előadás formájában a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia Harmadik nemzetközi szemináriumán hangzott el: Third International Seminar New Challenges in Catalysis in Belgrade, October, 2001.)

L. Guzzi, G. Pető, K. Frey, A. Beck, Cs. S. Daróczi: CO oxidation over Au/SiO₂/Si(100) model nanosystem, *New challenges in catalysis IV*, Monographs, pp. 41–48 (Editor Paula Putanov). Serbian Academy of Sciences and Arts,

Branch in Novi Sad, Novi Sad, 2005. (A dolgozat előadás formájában a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia Negyedik nemzetközi szemináriumán hangzott el: Fourth International Seminar New Challenges in Catalysis in Belgrade, October, 2004.)

L. Guzzi, A. Beck, A. Horváth, K. Frey, Gy. Stefler, G. Petó, Z. Pászti, O. Geszti: The effect of oxide morphology on Au/SiO₂, New challenges in catalysis V, Monographs, pp. 29–38 (Editor Paula Putanov). Serbian Academy of Sciences and Arts, Branch in Novi Sad, Novi Sad, 2008. (A dolgozat előadás formájában a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia Ötödik nemzetközi szemináriumán hangzott el: Fifth International Seminar New Challenges in Catalysis in Belgrade, October, 2007.)

A szemináriumok nem magyarországi résztvevőiről és a dolgozatok tartalmáról az érdeklődők bővebben az idézett könyvekből értesülhetnek, valamint Paula Putanov akadémikus szerb/angol kétnyelvű könyvéből: 45 година Београдске школе катализе/45 Years of the Belgrade School of Catalysis, уредник/Editor Паула Путанов/Paula Putanov, Београд/Belgrade, САНУ/SASA, 2005.



1. ábra. Az első nemzetközi szeminárium Belgrádban, 1996 decemberében. Az első sorban Paula Putanov akadémikus, Guzzi László professzor és Aleksandar Despić, a Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia elnöke 1994 és 1998 között

Természetesen a szerb–magyar együttműködés nem merült ki csupán a felsorolt szemináriumi dolgozatokban. A szerbiai és magyarországi kutatók előkelelő nemzetközi folyóiratokban közös dolgozatokat jelentettek meg:

1. K. Lázár, E. Kiš, P. Putanov and L. Guzzi: Stabilization of Intermediate Phases at Preparation of Fe/MgO Catalysts, *Hyperfine Interactions*, 57, 975–982 (1990).
2. L. Guzzi, K. Lázár, G. Bošković, E. Kiš and P. Putanov, Promoter Effects of Ca, Mo, Al on Fe/MgO Catalyst on CO Hydrogenation. *Studies in Surface Science and Catalysis*, Vol. 61, 251–256 (1991).
3. K. Lázár, P. Putanov, E. Kiš, G. Bošković, G. Vljajnić: Structural Effects of Various Promoters on M-Fe/MgO Catalysts, *Hyperfine Interactions*, 69, 751–754 (1991).
4. P. Putanov, E. Kiš, G. Bošković, K. Lázár: Effects of the Method of Preparation of MgC_2O_4 as a Support Precursor on the Properties of Fe/MgO Catalysts, *Applied Catalysis*, Vol. 73, No 1, 17–26 (1991).
5. P. Putanov, G. Bošković, G. Vljajnić, E. Kiš, K. Lázár and L. Guzzi: Iron-Support Interactions in the Sequence of Preparation of Fe/MgO Catalysts for CO Hydrogenation, *Indian Journal of Technology*, Vol. 30, 156–160 (1992).
6. P. Putanov, G. Bošković, E. Kiš, K. Lázár and L. Guzzi: Effects of Preparation on the Properties of Mo, Al and Ca Promoted Fe/MgO Catalysts, *Journal of Solid State Chemistry*, 97, 41–47 (1992).
7. P. Putanov, G. Bošković, G. Vljajnić, E. Kiš, K. Lázár and L. Guzzi: Promoter Effect of Cu, Co and K on Fe/MgO in CO Hydrogenation, *Journal of Molecular Catalysis*, 71, 81–92 (1992).
8. G. Bošković, G. Vljajnić, E. Kiš, P. Putanov, L. Guzzi, K. Lázár: Geometric Factors in K and Al Promoting of the Fischer-Tropsch Catalyst. *Industrial, Engineering & Chemical Research*, Vol. 33(9), 2090-5 (1994).

A 2000-es években is készültek közös dolgozatok, sokszor már a két nagy tanító neve nélkül, vagy csak az egyik mester részvételével. Ezekből a dolgozatokból négyet sorolunk fel:

1. L. Guzzi, G. Bošković, E. Kiss: Bimetallic Cobalt Based Catalysts. *Catalysis Reviews. Science and Engineering*, 52: 2, 133–203 (2010).
2. S. Ratković, Dj. Vujičić, E. Kiss, G. Bošković, O. Geszti: Different degrees of weak metal–support interaction in Fe–(Ni)/ Al_2O_3 catalyst governing activity and selectivity in carbon nanotubes' production using ethylene. *Materials Chemistry and Physics* 129, 398–405 (2011).
3. A. Reitzmann, K. Lázár: Thermally activated iron containing layered double hydroxides as potential catalyst for N_2O abatement. *Chemical Engineering Journal*, 207, 913–922 (2012).
4. G. Bošković, S. Ratković, E. Kiss and O. Geszti: Carbon nanotubes purification constrains due to large Fe–Ni/ Al_2O_3 catalyst particles encapsulation. *Bulletin of Material Science*, 36 (1), 1–7 (2013).

ZÁRÓSZÓ

Két rendkívüli ember és kutató nevéhez fűződik a szerbiai és a magyarországi tudományos együttműködés a heterogén katalizátorok tanulmányozásának terén, mégpedig Paula Putanov akadémikus (1925–2014), valamint Guzzi László emeritus professor (1932–2012) nevéhez. Paula Putanov akadémikusról a szerbiai szaklapok mellett a nemzetközi szaklapok is megemlékeztek: *Applied Catalysis A: General*, 472, 207–208 (2014); *Reaction Kinetics, Mechanism and Catalysis*, 115 (2), 1–3 (2015). Az utóbbi folyóiratban tíz dolgozatot Putanov akadémikus emlékének szenteltek, hatot szerbiai és négyet magyarországi kutatók írtak. Guzzi Lászlót a katalizisközösség a magyarországi katalízis nagykövetének tekintette. Ezért sok elismerést kapott a világ minden tájáról, amiről az *Applied Catalysis A: General* 229, 1 (2002), illetve a *Topics in Catalysis* 55, 689 (2012) tudományos folyóiratok különszámai tanúskodnak, melyeket Guzzi László professzor 70., illetve 80. születésnapja alkalmából adtak ki.

A Szerb Tudományos és Művészeti Akadémia és a Magyar Tudományos Akadémia közti szerződéses megállapodásnak több értékes eredménye volt, amiből kettőt külön érdemes kiemelni: *i)* a projektekből résztvevők ismereteket teremtettek, újabb támogatásokra és lehetőségekre találtak, mint amilyenek a *Domus Hungarica Scientiarum et Artium*, vagy a *Pro Renovanda Cultura Hungariae*, így a magyarországi tudományos látogatások ideje nemcsak napokra vagy hetekre korlátozódott, hanem néha több hónapra is kiterjedt; *ii)* az együttműködés igazi hozadéka pedig a barátság, ami a két ország katalitikusai között alakult ki. Jó volna, hogyha követőik továbbra is ápolnák korábban megteremtett kapcsolatokat.

Serbian and Hungarian Academic Cooperation in the Field of Catalysis

Commemorating Academician Paula Putanov (1925–2014) and Professor Emeritus László Guzzi (1932–2012)

The Serbian-Hungarian co-operation in the field of catalysis investigation can be traced back to the project: "Development of new industrial catalysts and improvement of the quality of the catalysts used in the industry", 1970. This project has a very important role in catalysis development in the frame of COMECON and YU states. The collaboration between Serbian and Hungarian catalyst societies became bilateral after the drafting a contract between the Vojvodina Academy of Sciences and Arts and the Hungarian Academy of Sciences, concerning the joint project entitled "About the Genesis of Fe-Ru Catalysts", in 1987. The promoters of this project were Academician Paula Putanov and Professor emeritus László Guzzi. The fruitful culmination of this cooperation reached its heights

later, in the frame of the Serbian Academy of Sciences and Arts. During the long-time cooperation between the Serbian and Hungarian catalyst investigators lot of joint papers have been published in prestigious journals, and during the years a good friendship was developed between the members of the two catalyst groups.

Those interested in learning more about the life and work of Academician Paula Putanov and Professor László Gucci are kindly referred to the Journal of Applied Catalysis A: General, 472, 207-208 (2014); Reaction Kinetics, Mechanism and Catalysis, 115 (2), 1-3 (2015); Applied Catalysis A: General 229, 1 (2002) and Topics in Catalysis 55, 689 (2012).

Key words: Serbian-Hungarian co-operation, catalysis, Paula Putanov, László Gucci

Srpsko-mađarska saradnja na polju istraživanja heterogene katalize

Sećanja na akademkinju Paulu Putanov (1925–2014) i na profesora emeritusa Lasla Gucija (1932–2012)

Početak saradnje između srpskih i mađarskih katalitičara može da se računati od projekta „Razvoj novih industrijskih katalizatora i poboljšanje kvaliteta katalizatora koji se koriste u industriji” (1970). Ovaj projekat je imao značajnu ulogu u razvoju katalize i katalitičkih procesa u zemljama članicama SEV-a i u Jugoslaviji. Saradnja između srpskih i mađarskih katalitičara postala je bilateralna nakon potpisivanja ugovora na projektu „About the genesis of Fe-Ru catalysts/O genezi Fe-Ru katalizatora” između Vojvođanske akademije nauka i umetnosti i Mađarske akademije nauka 1987. godine. Inicijatori ovog projekta su bili akademkinja Paula Putanov i profesor emeritus Laslo Gucci. Plodna saradnja na polju katalize postigla je svoju kulminaciju tek kasnije, u okviru Srpske akademije nauka i umetnosti. U toku dugogodišnje saradnje između srpskih i mađarskih katalitičara publikovano je više zajedničkih radova u eminentnim svetskim časopisima, a među članovima dva istraživačka tima se razvilo pravo prijateljstvo.

Čitaocima koji žele više da saznaju o životu i radu akademkinje Paule Putanov i profesora Lasla Gucija najljubavnije upućujemo na časopise Applied Catalysis A: General, 472, 207–208 (2014); Reaction Kinetics, Mechanism and Catalysis, 115 (2), 1–3 (2015); Applied Catalysis A: General 229, 1 (2002); i Topics in Catalysis 55, 689 (2012).

Ključne reči: srpsko-mađarska saradnja, kataliza, Paula Putanov, Laslo Gucci

Beérkezés időpontja: 2015. 06. 01.

Közlésre elfogadva: 2015. 09. 09.