

## Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya

### Radiokémiai Tudományos Bizottság 2017. évi tevékenysége

#### 1. A bizottság al- és munkabizottságai a tisztségviselők feltüntetésével:

A Bizottság:

Elnöke: Homonnay Zoltán

Titkára: Szentmiklósi László

Izotópalkalmazási Munkabizottság:

Elnök: Környei József

Titkár: Baranyai Lajos

Nukleáris Anyagvizsgálati Munkabizottság:

Elnök: Kuzmann Ernő

Titkár: Klencsár Zoltán

Nukleáris Környezetanalitikai Munkabizottság:

Elnök: Zagyvai Péter

Titkár: Osán János

Sugárhatáskémiai Munkabizottság:

Elnök: Takács Erzsébet

Titkár: Kovács András

#### 2. Tudományos/Állandó bizottság létszáma: 24

Akadémikus: 1

MTA doktora és tudomány doktora: 12

Kandidátus: 5

PhD: 6

#### 3. Tudományos/Állandó bizottsághoz tartozó köztestületi tagok száma: 82

Akadémikus: 1

Tudomány és MTA doktora: 19

Kandidátus: 24

PhD: 38

#### 4. A bizottság ülései (időpont, helyszín, napirend, előadók, határozatok stb.):

Teljes bizottsági ülés, 2017. október 25., Őszi Radiokémiai Napok, Balatonszárszó:

A tudományos bizottság újjáalakulásával kapcsolatos szervezési kérdések megvitatása

A hazai szakmai műhelyek beszámolója a helyzetükről.

#### 5. A bizottság albizottságainak ülései (időpont, helyszín, napirend, előadók, határozatok, stb.):

Izotópalkalmazási Munkabizottság

A munkabizottság 14 tagja részt vett az European Association of Nuclear Medicine (EANM) Kongresszuson (Bécs, Ausztria, 2015. október 21-25). A tagok közül hárman jelentek meg előadással ill. poszterrel. A Kongresszuson négy, számunkra fontos terület emelkedett ki:

(i) prosztaták teranosztikumok (PSMA-ligandumok) fejlesztése: Diagnosztikai céllal mind gamma-kamerás, ill. SPECT leképezésre ( $^{99m}\text{Tc}$ -jelzésű), mind PET-leképezésre ( $^{18}\text{F}$ - és  $^{68}\text{Ga}$ -jelzésű) készítmények klinikai vizsgálatáról bőszégesen jelentek meg előadások, posztterek.

(ii) Hasonló kémiai szerkezetű PSMA-ligandumokat béta-sugárzó ( $^{177}\text{Lu}$ ), ill. alfa-sugárzó radionukliddal ( $^{225}\text{Ac}/^{213}\text{Bi}$ ) is megjelezték. Azt is kiszámították, hogy 1 MBq  $^{225}\text{Ac}$  terápiás hatása (azaz a tumorra leadott dózisa) nagyjából 1GBq  $^{177}\text{Lu}$ -nak felel meg.

(iii) Terápiás célú peptidek vonatkozásában a szomatosztatin-receptorra specifikus peptidek kilinikai (mind diagnosztikai, mind terápiás) hasznáról szintén sok publikáció számolt be, a peptideket  $^{68}\text{Ga}$ , ill.  $^{177}\text{Lu}$  izotópokkal jelezték.

(iv) Nanorészecskék alkalmazása a nukleáris medicinában: Nanorészecske mátrixhoz való kötés általában növeli a specificitást. Ezen a kongresszuson elsősorban  $^{89}\text{Zr}$ -,  $^{45}\text{Ti}$ - és  $^{99m}\text{Tc}$ -jelzésű titán-dioxid ill. lipid-alapú nanorészecskékkel végzett kísérletekről számoltak be.

A Környezeti Kémiai Munkabizottság által felkért előadás a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozat keretében: Nagy Noémi: Környezeti radioaktivitás, Budapest, 2017. nov. 8.

A Koordinációs Kémiai Munkabizottság tudományos ülésén meghívott előadóként Környei József vett részt a Radionuklid terápia – és koordinációs kémiai vonatkozásai c. előadással. Szeged, 2017. december 7.

#### Nukleáris Anyagvizsgálati Munkabizottság

2017. január 5-én ülésünk keretében Szilágyi Petra (University of Greenwich) ”Designer nanoclusters and their application for hydrogenation” címmel tartott előadást az ELTE-n.

2017. március 15. és 16. között Tokióban megrendezésre került Japán Mössbauer Fórum szimpóziumon Kuzmann Ernő, Homonnay Zoltán, Kovács Krisztina és Lengyel Attila meghívott előadóként vettek részt. Kovács Krisztina “Investigation of the main chemical factors influencing the effectiveness of iron uptake in plants – a Mössbauer spectroscopic study” című, és Lengyel Attila “Mössbauer, XRD, Raman, PA, EPR and magnetization study of reduction and oxidization of magnetite nanoparticles as an effect of coating with different carboxylic acids” című előadásokat tartottak, míg Kuzmann Ernő “Mössbauer and magnetization study of magnetic coupling in  $\text{Fe}[\text{C}(\text{SiMe}_3)_3]_2$  and  $\text{Fe}[\text{N}(\text{SiPh}_2\text{Me})_2]_2$  molecular magnets” címmel, Homonnay Zoltán „Mössbauer study of iron oxide nanoparticles as potential soil fertilizers” címmel tartottak plenáris előadásokat.

2017. május 31-én ülésünk keretében Dr. José Fernando M. L. Mariano (Department of Physics - Univ. of the Algarve, Portugal) ”NMR of ferromagnetic materials - Instrument development and applications” címmel tartott előadást az ELTE-n.

2017. május 31-én ülésünk keretében Lengyel Attila ”Nanobiokompozitok Mössbauer vizsgálata ” címmel tartott előadást és ismertette PhD téziseit az ELTE-n.

2017. június 4. és június 7. között Izraelben, Jeruzsálemben került megrendezésre a Mössbauer-spektroszkópia alkalmazásainak 3. Mediterrán Konferenciája (3<sup>rd</sup> Mediterranean Conference on the Applications of the Mössbauer Effect, MECAME 2017), amelyen Kuzmann Ernő, Nagy Dénes Lajos és Lázár Károly tagtársaink meghívott előadóként vettek részt, és a konferencia programbizottsága illetve a nemzetközi tanácsadó testületének tagjaiként is feladatokat láttak el. Nagy Dénes Lajos szekcióelnök is volt.

2017. szeptember 3. és 8. között Szentpéterváron, Oroszországban megrendezésre került „International Conference on the Applications of the Mössbauer Effect (ICAME 2015)”. Itt Nagy Dénes Lajos, Kovács Krisztina, Kaptás Dénes, Lázár Károly és Kuzmann Ernő vettek részt, akik közül Kovács Krisztina „Applications of  $^{57}\text{Fe}$  Mössbauer spectroscopy in plant physiology” címmel meghívott előadást tartott (ez utóbbihoz az MTA Utazási Pályázat anyagi segítséget is nyújtott). Kuzmann Ernő szekcióelnöki feladatot látott el.

2017. december 6-án, Prof. Svetozar Music, horvát akadémikus „Applications of Mössbauer spectroscopy in inorganic chemistry: selected examples” címmel tartott előadást a Wigner Fizikai Kutatóközpontban.

2017. december 6-án Budapesten, a Wigner Fizikai Kutatóközpontban került sor a Magyar Mössbauer Laboratóriumok Hálózatának évi rendszerességgel megrendezésre kerülő szimpóziumára (Symposium of the Network of Hungarian Mössbauer Laboratories, SNHML 2017), melyen a korábbi évek gyakorlatát követve külföldi előadók (Svetozar Music, Mira Ristic) is részt vettek. A szimpóziumon munkabizottságunk több tagja is előadást tartott Mössbauer-spektroszkópiai eredményeiről. Kuzmann Ernő és Lázár Károly szekcióelnöki feladatokat láttak el.

#### Sugárkémiai Munkabizottság

Március 10. Munkabizottsági ülés keretében Prof. Thomas Oppenlander (Hochschule Furtwangen, Campus Villingen-Schwenningen) előadása – vízkezelés fotokémiai eljárással

Április 10. Kovács Krisztina előadása - Fenilkarbamid vegyületek lebontása vizes közegben ionizáló sugárzással (PhD dolgozat munkahelyi védelem). Határozat: a dolgozat védelemre bocsátható

Június 29. Fekete Tamás előadása - Cellulóz alapú hidrogélek előállítás és jellemzése (PhD dolgozat munkahelyi védelem). Határozat: a dolgozat védelemre bocsátható

#### **6. A bizottság 2017. évi legfontosabb rendezvényei rövid leírással (cím, időpont, helyszín, szakmai értékelés, visszajelzések):**

##### NINMACH 2017 konferencia, 2017. október 10-13, MTA Székház

A NINMACH (Neutron Imaging and Neutron Methods in Archaeology and Cultural Heritage) konferenciasorozat fő célkitűzése, hogy elősegítse a neutronos anyagvizsgáló szakemberek, régészek és a restaurátorok közötti interdiszciplináris együttműködést. Az esemény szervezői a Budapesti Neutron Centrum – az Energiatudományi Kutatóközpont és a Wigner Fizikai Kutatóközpont konzorciuma –, valamint a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (IAEA) voltak. A konferencián természettudósok, és az örökségtudomány képviselői mutatták be a neutronos vizsgálati módszerek fejlesztése, valamint az alkalmazások terén elért legújabb eredményeiket. A módszertani fejlesztések mellett számos esettanulmányon, különböző fém-, kerámia-, kő-, szervesanyagból készült régészeti lelet kutatási eredményein keresztül ismerhettük meg a módszerek alkalmazhatóságát.

Az előadások a következő témakörök szerint hangzottak el: neutronos képalkotás, neutronaktivációs analízis és prompt-gamma aktivációs analízis, neutronszórás. A kutatások technikai hátterét hangsúlyozó előadások a „Berendezések, módszerek, adatfeldolgozás”, és a „Több-módszeres és kiegészítő vizsgálatok” című szekciókban hangzottak el. Négy kiemelt előadást hallgathattunk meg: Dr. Eberhard Lehmann és Dr. Burkhard Schillinger a neutronos képalkotásról, Prof. Thilo Rehren és Dr. Thomas Calligaro a neutronos technikákat kiegészítő módszerek jelentőségéről beszéltek. Az öt meghívott előadó közül Dr. T. Biró Katalin és Dr. Friedrich Wagner régészként az

analitikai eredmények értelmezéséről, Dr. Francesca Sciaretta történelmi épületek építőköveinek konzerválásának kérdéséről, Dr. Szentmihályi László és Dr. Nikolay Kardjilov műszerfejlesztéséről tartott előadást. A program 27 szóbeli- és 20 poszter előadást tartalmazott. Ezen kívül egy vizuális adatfeldolgozó programot gyártó cég, a Volume Graphics tartott demonstrációt. A konferencián 62 fő vett részt; mind szakterületük (fizika, radiokémia, geológia, régészet, restaurátor, mérnöki tudományok), mind a származási országok (Argentína, Ausztrália, Ciprus, Cseh Köztársaság, Egyesült Államok, Egyesült Királyság, Franciaország, Görögország, Hollandia, Japán, Korea, Magyarország, Németország, Olaszország, Oroszország, Portugália, Románia, Svájc) tekintetében széles spektrumot képviseltek.

#### Őszi Radiokémiai Napok

2017. október 25. és 27. között került sor az Őszi Radiokémiai Napok (ÖRN) konferenciára Balatonszárszón, ahol hagyományainknak megfelelően a hazai magkémia és radiokémia területein elért legújabb kutatási eredményeket tekintettük át, valamint szakmai fórumot teremtettünk a doktoranduszok és fiatal kutatók részére munkájuk bemutatására. A programban kiemelt helyet kapott a Ciklotron Szekció, melyen egy külföldi (Niculae Dana, Románia) és négy hazai előadó tartott angol nyelvű előadást. Prof. C. Chisholm és a Glasgow Caledonian University 2 további munkatársa beszámolt az ELTE Magkémia kutatóinak és a Glasgow Caledonian Universities több évtizedes szoros együttműködésének eredményeiről.

#### **7. A bizottság által adott díjak:**

Vértés Attila Ifjúsági Nívódíj:

- Párkányi Dénes (MTA Energiatudományi Kutatóközpont, Nukleáris Analitikai és Radiográfiai Laboratórium),

A Vértés Attila Ifjúsági Nívódíj különdíjasai:

- Szücs Dániel (DE KK Orvosi Képzőképző Klinika Nukleáris Medicina, Debrecen)
- Rácz Gergely (MTA Energiatudományi Kutatóközpont, Sugárhatáskémiai Laboratórium),

#### **8. A bizottság tagjainak elismerései (díjak, kitüntetések) 2017-ben:**

-

#### **9. A bizottság 2017. évi kiadványai:**

Őszi Radiokémiai Napok Absztrakt kötet (a Magyar Kémikusok Egyesületével közösen)

#### **10. Egyéb** (az előző pontokhoz nem sorolható, a tudományos bizottság tagjaihoz v. köztestületi tagjaihoz kötődő kiemelkedő eredmény, esemény, javaslatok a bizottság további munkájára, javaslat a bizottsághoz tartozó köztestületi tagság képviselőjére és aktivizálására):

Őszi Radiokémiai Napok konferencia-sorozat folytatása, nukleáris szakember-képzés koordinálása, fiatalok bevonása a tudományos közéletbe

Megjelent az Izotópalkalmazási Munkabizottság elnökének könyve: Környei József: Radioaktív izotóppal jelzett gyógyszerek az élő szervezetben, Pharma Média Kiadó, Budapest, 2017

Az Izotópalkalmazási Munkabizottság tagjaiból álló szerzők korábban kiadott könyvének (József Kónya, Noémi M. Nagy: Nuclear and Radiochemistry, Elsevier, 2012) első kiadása után ez évben került sor a könyv második, bővített kiadására

A N. Kardjilov és G. Festa által szerkesztett *Methods for Archeology and Cultural Heritage* könyvben három könyvfejezetet készítettek a Budapesti PGAA labor munkatársai:

- T. Belgya, Z. Révay, Prompt Gamma Activation Analysis, pp. 221-234.
- Z. Kis, L. Szentmiklósi, R. Schulze, E. Abraham, Prompt Gamma Activation Imaging (PGAI), pp. 303-320.
- Z. Kasztovszky, V. Szilágyi, Katalin T. Biró, J. Zöldföldi, M.I. Dias, A. Valera, Emmanuel Abraham, M. Bessou, F. LoCelso, V. Benfante, *Ceramics, Marbles and Stones in the Light of Neutrons: Characterization by Various Neutron Methods*, pp. 89-140.

2017. április 30-án felavatták a néhai Vértes Attila akadémikus domborművét Türijén, egykori általános iskolája falán. Az emlékállítást a helyi önkormányzat kezdeményezte, és a Türijei Önkormányzat mellett az Szent László Általános Iskola valamint a Vértes család összefogásával valósult meg. Az avatáson Vértes Attila életművét méltatta Nagy Ferenc László polgármester, Pácsi Krisztián iskolaigazgató és Vértes Piroska, Vértes Attila húga. A család felkérésére alapján az MTA Kémia Osztály nevében (Joó Ferenc osztályelnök megbízásából) és a Radiokémiai Tudományos Bizottság valamint egyetemi kollégák nevében Dr. Homonnay Zoltán méltatta Vértes Attila szakmai életútját és emberi nagyságát. Szakmai és személyes emlékeket elevenített fel Dr. Kuzmann Ernő, Vértes Attila pályatársa, barátja. A domborművet, amely Menyhárt Tibor alkotása Vértes Piroska, valamint Kozma Imre, a Magyar Máltai Szeretetszolgálat alapító elnöke, irgalmasrendi szerzetes leplezte le. Az avatást megelőzően Kozma atya szentmisét tartott Vértes Attila emlékére.

Szabó László, az MTA EK fiatal kutatója az alábbi díjakat nyerte el 2017-ben:

- EK Ifjúsági Díj, MTA Energiatudományi Kutatóközpont, Budapest, 2017. február 2.
- Környezetvédelmi Tudományos Ifjúsági Pályadíj, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 2017 június 6.
- Oláh György Díj, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Oláh György Doktori Iskola Doktori Tanácsa, Budapest, 2017.
- Posztdoktori kutatói ösztöndíj a Kanazawa Egyetemre 2017. februártól 2019. februárig.

2018. február 13.

**Homonnay Zoltán**  
elnök

**Szentmiklósi László**  
titkár