

Az MTA Metallurgiai Tudományos Bizottságának ülése

A Magyar Tudományos Akadémia Metallurgiai Tudományos Bizottsága 2015. december 1-jén tartotta soron következő bizottsági ülését, ami az átszervezést, illetve áttelepítést követően nagy érdeklődésre számot tartó MTA Természettudományi Kutatóközpontban, Budapesten volt.

Az ülést *Török Tamás*, a bizottság elnöke nyitotta meg. Az ülés résztvevői megemlékeztek a közelmúltban elhunyt *Bíró Attila* és *Várhegyi Győző* professzorokról, utóbbiról *Horváth János* személyes, közvetlen emlékeit is felidézve beszélt.

Horváth János ezután még arról is beszámolt, hogy a múlt évben elhunyt *Zámbó János* emlékére egykori iskolája, a Csokonai Vitéz Mihály Református Gimnázium szobrot állított, melynek avatására az őszi tanévnyitón került sor. A szobor *Kligl Sándor* Munkácsy- és Magyar Örökség-díjas szobrászművész alkotása. A gimnázium igazgatója, *Kovács József* és *Zámbó János* özvegye egy megállapodást is aláírt, miszerint minden évben *Zámbó János* születésnapján egy hátrányos helyzetű, de a természettudományok iránt érdeklődő tehetséges diák tanulmányainak támogatására anyagi segítséget nyújtanak.

Az ülésen nagy érdeklődésre számot tartó előadás is elhangzott a Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Karának dékánja, *Palotás Árpád Bence* és *Tóth Pál* tolmácsolásában „Lángdiagnosztika és szerepe a nagyhőmérsékletű berendezések üzemeltetésében” címmel. A megvalósításra a Miskolc város 2015 projekt keretében a hőszolgáltatók és a kazángyártók részvételével került sor.

A hagyományos módszerrel ellentétben a melegvízes kazánok szabályozása nem hőmérséklettel, hanem lángdiagnosztika segítségével történik. Az előadó bemutatta az újszerű szabályozás elvi folyamatát, miszerint az optikai lángdiagnosztikával a láng látható sugárzását figyelve, 200-300 ms reakcióidővel lehet dolgozni. A projekt keretében egy biomassza-tüzeléses kazánt teszteltek.

Az előadást követően igen aktív eszmecsere alakult ki. Az előadónak a résztvevők számos kérdést tettek fel, amelyekre választ is kaptak. Megtudhatták, hogy a módszer nem alkalmazható fosszilis energiahordozóval való tüzelésnél, a kísérlet tárgya szén és biomassza volt. Elképzelhető, hogy alkalmas a rendszer a hatásfok optimalizálására. Az érzékelők élettartama a technológiától, a hűtőrendszerrel függ. Olcsó kamera alkalmazásával az adatfeldolgozás nem lehetséges. A gyakorlati tüzelés ilyen módon való megvalósításához fél év és kb. 10 M Ft szükséges, ha csak egy berendezésről van szó. A világban 3-4 csoport foglalkozik a témával, de működő rendszerről még nincs információ.

Ezt követően, a Miskolci Egyetemen folyamatban lévő metallurgiai kutatások új irányiról *Török Tamás* tartott előadást, melynek bevezetőjében pár szóban kitért a metallurgia szó eredetére, nemzetközileg elfogadott jelentésére (értsd: kohászati tudományok), és ennek a tudományterületnek a belső tagolódására. A miskolci egyetemi hagyományok és a metallurgiai kutatásokat művelő helyek bemutatásán túl, összehasonlításként, tájékoztatást adott a legújabb kutatási irá-

nyokról, az európai kutatási térre is kitéve. A Miskolci Egyetemet illetően megemlítette, hogy a közelmúltban jelentős eredmények születtek, és doktori disszertációk is szép számban és változatos témákban készültek, mint például: forrasztási ónhulladékokból nagy tisztaságú fémek kinyerése; kvartó elrendezésű hengerállvány végeeselemes modellezése a síkfekvési hibák kimutatása érdekében; nagyolvasztó-falazat hűtési intenzitása, a tapadványkialakulás folyamata és az áramló gáz metallurgiai kihasználása között fennálló összefüggés-rendszer; hidegen hengerelhető acélok öntésénél a kagylószerű befolyásolása hevítést nem biztosító üstmetallurgiai műveleteknél; az alumínium nyomásos öntvények szilárdsági tulajdonságait befolyásoló öntéstechnikai és hőtechnikai paraméterek hatása; cink-titan fémolvadékkal acéllemezek színező tűzihorganyozása stb. Az Egyetemen jelenleg futó finomkohászati és nanotechnológiai (metallurgiai) kutatások pedig olyan területekre is kiterjednek, mint például az ólommentes forrasztási anyagok fejlesztése, határfelületi jelenségek vizsgálata és modellezése, fémmátrixú kompozitok fejlesztése; és legújabbban olyan újszerű felülettechnikai kutatások, mint a plazmasugaras finomtisztítás és felületi vékonybevonatok leválasztása.

A bizottság kezdeményezésére 2015. november 26-án az MTA VI. Műszaki Tudományok Osztályának ülésén is elhangozhatott egy metallurgiai tárgykörű tudományos előadás, melyet *Fegyverneki György* „Növelt fajlagos teljesítményű motor-hengerfej öntvények fejlesztésének metallurgiai



■ Plazmaszóró berendezés



■ RF plazmareaktor



■ Szinterelő berendezés

vonatkozása” címmel tartott, pozitív visszajelzéseket kiváltva az osztályülés akadémikus tagjai között. (http://mta.hu/vi_osztaly_hirei/bemutat_kozott-a-nemak-gyor-kft-1372436)

Miskolcon az MTA Miskolci Területi Bizottságának székházában 2015. november 10-én az MTA-ME Anyagtudományi Kutatócsoport eredményeiről számoltak be a csoport tagjai. A mintegy tucatnyi előadásból több foglalkozott amorf mátrixú kompozitok előállításával és tulajdonságaival, acélok szilárd fázisú átalakulási folyamataival (ausztenitesedés, martenzites átalakulás); nitridált acél eróziós vizsgálatával; egyes anyagtulajdonságok (kristályos szerkezet, maradó feszültség, nedvesíthetőség) és a környezeti hatások (hőelvonás, mágneses mezők) közötti bonyolult összefüggések elméleti és kísérleti vizsgálataival.

A Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Karán kb. húsz éve egy Archeometallurgiai Kutatócsoport (Archaeometallurgical Research Group of the University of Miskolc – ARGUM) is eredményesen tevékenykedik, mely az ország mindmáig egyetlen ilyen kutatócsoportja. Bővebben a www.archeometallurgia.hu vagy www.argum.hu honlapon olvashatunk róla.

Az előadásokat követően a Természettudományi Kutatóközpontban a bizottság tagjai az MTA Főigazgatóság Tudományos Titkárság és Információs Központ tudományos titkára, *Tóth Rita Csilla* vezetésével két laboratóriumot is megtekintettek. A Kutatóközpont egyébként sokféle multidiszciplináris természettudományi kutatást végez az enzimológia, a szerves kémia, a kognitív idegtudományok és a pszichológia, valamint az anyag- és környezet-kémia terén. A kutatóközpont négy

intézetében – az Anyag- és Környezatkémiai Intézetben, az Enzimológiai Intézetben, a Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézetben és a Szerves Kémiai Intézetben – művelt tudományágak alapvetően három, önálló entitásként értelmezhető rendszert alkotnak, melyek az ember, az anyag és a környezet dimenziójában helyezhetők el. A négy szakterület mintegy 500 főt foglalkoztat.

A Plazmakémiai laboratóriumban négy „nagy” berendezést mutattak be, melyeken a kutatócsoport tanulmányozza a korszerű szerkezeti és funkcionális anyagok kémiai összetétele, mikroszerkezete és tulajdonságai közti összefüggéseket. Vizsgálják a nanodiszperz rendszereket, a nanokompozitokat, a funkcionális nanoszemcséket, az előállítási módokat és a gyakorlati alkalmazásaik újabb lehetőségeit.

Az első megtekintett berendezés egy 30 kW max. teljesítménnyel üzemeltethető radiofrekvenciás, induktív kicsatolású termikus plazmareaktor, amely a korszerű anyagszerkezetek előállításának egyik sokoldalú eszköze. Alkalmos nanoméretű vagy szubmikronos fém- és kerámiaszemcsék előállítására, szemcsék gömbösítésére, mag-héj szemcseszerkezetek kialakítására. Így készítettek például grafitréteggel bevont nanoméretű mágneses vasszemcséket, mely orvosi célú (diagnosztikai vagy tumorok termotherápiája) és környezetvédelmi (víztisztítás) felhasználás szempontjából lehet érdekes. A második berendezéssel (atmoszférikus plazmaszóró egység) tetszőleges fém és/vagy kerámiabevonatokat lehet 10–1000 µm vastagságban kialakítani akár néhány perc alatt többnyire fém felületeken,

például rozsdamentes acéllemezen kerámiabevonatot 50 liter/perc inert gáz (Ar vagy N₂) áramlása mellett. A harmadik berendezés egy ívplazmás egyenáramú külsőívű plazmareaktor volt, amelyet anyagkeverékek (szervetlen hulladékok) üvegesítésére is használnak. A negyedik, plazmaszinterező berendezéssel, porkohászati módszerrel tömör kerámia, és fém, ill. ilyen mátrixú kompozitokat állítanak elő, melyeket további vizsgálatoknak vetnek alá (*l. képek*).

A Kiszögű röntgenszórású laboratóriumban a bizottság tagjai egy saját fejlesztésű, kétdimenziós helyérzékeny detektorral és mikrofókuszú röntgenforrással rendelkező berendezést tekinthettek meg, amely a nanométeres méretskálán strukturált szerves és szervetlen anyagok szerkezetvizsgálatára ad lehetőséget. A berendezés egyaránt alkalmas szilárd és folyadék fázisú minták vizsgálatára, a látogatás során egy fehérje folyadék fázisú modelljét mutatták be. A nanorészecskék méreteloszlásának meghatározására is szolgáló berendezés részeként a röntgencső, a kollimációs rendszer, a mintatartó kamra és a detektor szerepéről, működéséről kaptak áttekintést a bizottsági ülés résztvevői.

A Metallurgiai Tudományos Bizottság ülésén a résztvevők hangsúlyozták, hogy a kutatóhelyekhez, termelő üzemekhez kihelyezett ülések hasznosak. Eredményességük még fokozható azzal, ha az előzetes egyeztetések során meghatározzák, hogy a Bizottság milyen tudományterületeken tudja segíteni a termelő üzemek tevékenységét.

Összeállította: Marczis Gáborné

20 éves volt a Fémszövetség

A Római-part legújabb, „A Hely” nevű éttermében zárta tavalyi évét – csaknem teljes taglétszám mellett – a Fémszövetség. A korábbi évek mozgalmas törvényalkotási akciói–csatái után ezúttal csendesebb évet zártak, derült ki *Vincze Gábor* elnök beszámolójából. Az évközi sikeres öntödei múzeumi, a dunavarsányi FÉMALK

öntödei látogatás rendezvényei mellett így volt idő a visszatekintésre, és a nyár folyamán (június 5-én) ha kicsit késve is, de megünnepezték a szövetség megalakulásának 20 éves jubileumát. (Az 1994. decemberi OMBKE Klubban tartott alakuló ülést követően a szövetséget 1995. májusában jegyezte be a Cégbíróság.)

Az ünnepségnek egy négyórás dunai sétahajózás adta a kereteit, zenés műsorokkal és kulináris élményekkel. A meghívott résztvevők között az aktív tagság mellett vendégek voltak az exelnökök, néhány ma már más területen dolgozó korábbi tag, aztán a partneri kapcsolatot ápoló társszervezetek (MÖSZ, KSZGYSZ, HOE,