



A magas színvonalú teljesítményhez ötvözni kell a speciális szaktudásokat

Beszélgetés Janák Csaba sikeres fiatal kutatóval

– A 2019. év sikeresnek mondható számodra és lendületesen fejlődő kutatócsoportod számára: októberben a ThalesNano Energy Zrt.-vel közös fejlesztésű hidrogénreaktor, a H-Genie kiérdemelte a nagy presztízsű R&D TOP 100 (USA) díjat, majd novemberben a Novofer Alapítvány Gábor Dénes-díjban részesített a fotoelektrokémiai kutatások területén végzett munkásságodért. Lendület kutatócsoportod fiatal kutatója, Endrődi Balázs pedig ugyanebben az évben a „Magyar tudomány” kategóriában elnyerte a Junior Prima Díjat. Gratulálunk! Lapunk mindhárom eseményről hírt adott.

Most megpihenhetnél egy pillanatra, megvolna az alapod hozzá, de téged nem olyan fából faragtak, mész tovább. Még ugyanabban az évben vagy 2020 elején újabb, jelentős nemzetközi támogatást nyertetek el kutatásaitokhoz. Nincs megállás?

– Köszönöm szépen a gratulációt az egész kutatócsoport nevében. Valóban jól sikerült a 2019-es év sokféle szempontból. Mind a felfedező kutatások területén, mind az alkalmazott kutatásokban sikerült komoly nemzetközi érdeklődést kiváltó eredményeket elérni. Ezek közül talán a legfontosabb a szén-dioxid elektrokémiai átalakítását célzó módszerünk ipari megvalósítás irányába történő elmozdítása volt. Ezek a díjak és elismerések igazából azt erősítik meg, hogy jó úton járunk, de azt gondolom, nagy probléma lenne, ha ez meglepéssel töltene el bennünket. Inkább arra sarkall, ahogy mondd is, hogy nincs megállás, megyünk tovább, egyre nagyobb intenzitással. 2019-ben sikerült több támogatást elnyerni H2020-as forrásból, ezek részben konzorciális európai uniós projektek, valamint az ERC Proof of Concept grantje. A cél egyrészt a felfedező kutatások továbbvitele, másrészt a további méretnövelés és ipari megvalósítás lehetőségének vizsgálata.

– Lendület kutatócsoportod, mely tágabban a napenergia hasznosításával foglalkozik, szűkebben a CO₂ fotoelektrokémiai úton való redukív hasznosításának kutatását tűzte ki céljává, nagy fába vágta fejszét. Miben áll az elképzelések lényege?

– Átfogó célunk a szén-dioxid átalakítása valamilyen megújuló energiaforrás (leginkább a napenergia) felhasználásával hasznos vegyipari termékekké. Ezzel két legyet ütünk egy csapásra: egyrészt az átalakított szén-dioxidot nem bocsájtjuk ki, másrészt hasznos terméket állítunk elő – így gazdasági motiváció is van a folyamat mögött. Két nagy irányt vizsgálunk: az egyik a „sötét elektrokémia”, amikor az elektrolízis nem napfény segítségével történik. Ebben az esetben a napfényt először napelemekkel elektromos árammá alakítjuk, majd ezzel elektrolízis során alakítjuk

át a szén-dioxidot. Ez az eljárás technológiailag jóval előrébb jár, mint a közvetlen napenergia-hasznosítást célzó módszerek.

A fotoelektrokémiai eljárás során közvetlenül használjuk a napfény energiáját a szén-dioxid átalakítására. Egy félvezető fotoelektrodót megvilágítunk, és elektron-lyuk párok keletkeznek benne. Ezeket a töltéshordozókat nem áram formájában „nyerjük ki” a rendszerből (mint egy napelem), hanem redukciós és oxidációs kémiai reakciókat hajtunk velük végre. A redukciós a szén-dioxid átalakítása, az oxidációs pedig víz oxidációja (oxigénfejlesztés) vagy valami egyéb, nagyobb hozzáadott értékű folyamat. A fotoelektrokémiai módszerek elvileg egyesíteni tudják a napelemek és az elektrolizáló berendezések funkcióját. Éppen ezért lehetnek ipari szempontból is érdekesek, ugyanakkor nagyon komoly anyagtudományi kihívás olyan elektródokat készíteni, amelyek teljesítik mindazt, amit egy napelemnek és egy elektrolizáló berendezésben levő elektródnak tudnia kell. Több projektünk is vizsgálja, hogy milyen összetett elektródokat hozhatunk létre annak érdekében, hogy kiválasszuk a fényelnyelést, a töltéshordozók transzportját, valamint a felületi kémiai reakciót. Ha megvan az elektród, akkor a fotoelektrokémiai módszerek is elindulhatnak a gyakorlati megvalósítás irányába.

– Ezek a kutatások kezdetől fogva nemzetközi és hazai kooperációban folynak. Partnereid közül kiemelkedik, talán időbeli elsősége miatt, Kirshnan Rajeswahr, az arlingtoni Texasi Egyetem professzora (ma már egyetemünk díszdoktora). Európa több híres egyeteme mellett ne feledkezzünk el a Wigner Kutatóközponttól vagy a szegedi ELI ALPS kínálta új kutatási módszerekről és az SZTE Alkalmazott és Anyagtudományi Tanszékéről sem. Az alkalmazás irányába fordulva a ThalesNano Inc., Darvas Ferenc vezetésével, sokéves eredményes kutatási együttműködést jelent. Hogyan alakult ki ez a kutatási hálózat, ahol az alap- és alkalmazott kutatás teljes szimbiózisban működik?

– Nagyon köszönöm ezt a kérdést az együttműködések szerepéről, hiszen valóban sok olyan munkánk van, amit akár hazai, akár nemzetközi együttműködésben végzünk. Azt gondolom, hogy ez a jövő útja. Napjainkban az élvonalbeli kutatások multidiszciplinárisak és interdiszciplinárisak: ötvözni kell a különböző kutatócsoportok speciális szaktudását, hogy minden részterületen magas színvonalú teljesítményt nyújtsunk. Bár magunk is állítunk elő katalizátorokat, azt gondolom, hogy az elektrokémiahoz és a fotoelektrokémiahoz értünk igazán, különösen az elektrokémiai cellák, reaktorok, módszertanok és vizsgálati eljárások fejlesztéséhez. És ahhoz, hogy az így kapott tapasztalatokat mi-



A Gábor Dénes-díj átadásán

ként lehet új elektródok/fotoelektródok létrehozására felhasználni. A határterületeken pedig igyekszünk a leginkább hozzáférő kutatócsoportokat megtalálni partnernek. Az alkalmazott kutatás és a ThalesNano Zrt.-vel való együttműködés sok újdonságot hozott a kutatócsoport életében azzal, hogy egy mérnökökből álló csoport települt fizikailag a közvetlen környezetünkbe (egy GINOP-pályázat segítségével). Ez lehetővé tette, hogy a mérnöki gondolkodásmód és szemléletmód a mindennapjaink részévé váljon abban az értelemben, hogy mi továbbra is a tudományra fókuszálunk, de eddig saját magunknak kellett megoldaniuk olyan problémákat (pl. egy mérési elrendezés felépítése kapcsán), amelyekhez igazából nem értettünk. Persze jól/rosszul megoldottuk ezeket, de mostanra kiderült, hogy vannak ipari sztenderd megoldások is, és ezeket nem kell újra kitalálni. Még a felfedező kutatásunkra is pozitív hatást gyakorolt a mérnöki szemléletmód implementálása.

– Az SZTE-n működő kutatócsoport sok fiatal foglalkoztatott, nemzetközi társaság. Van közöttük tapasztalatokkal rendelkező posztdok és kezdő MSc-hallgató is. Mennyire könnyű fenntartani a csoport szakmai aktivitását, lelkesedését? Okozott-e nehézséget a csoporton belüli értékelés, a teljesítmény (esetleg) eltérő elismerése?

– Azt gondolom, hogy az átlagosan 20 fős kutatócsoportom összetétele jelenleg egészséges. Kellően sokfélék vagyunk: magyar és külföldi kollégák, férfiak és nők, különböző tapasztalattal. Pillanatnyilag nehézséget okoz a koronavírus kapcsán az új kollégák megérkezése, öt külföldi kollégát is várunk nyár eleje óta. Az elmúlt évek nemzetközileg is látható eredményei lehetőséget teremtenek arra, hogy most már igazán jó helyekről, a különböző ranglistákon top 50–100-as egyetemekről, jelentkezzenek hozzánk posztdoktorok. Ez fontos eredmény.

A kollégák elismerése nyilván összetett kérdés. Azt gondolom, hogy az egészséges csoportdinamika fenntartásához a többleteljesítményt és a sikert jutalmazni kell. Ezt mind anyagi, mind nem anyagi eszközökkel igyekszem megtenni. Úgy érzem, egyelőre jó a motivációs szint, különösen azért, mert a kollégáim látják, hogy kurrens, élvonalbeli témán dolgoznak, aminek a jövőbeli kifutása az ő karrierjükre is hatással lehet.

– Az elnyert grantokból látszik, hogy a csoport nem nagyon küzd anyagi nehézségekkel. Jelent-e gondot a források észszerű elköltése?

– Valóban, nincs okunk panaszra pályázati támogatások terén, bár most éppen sok új pályázatot kell írnom. A Lendület lejárt 2019-ben, az ERC jövőre jár le, ezért újabb forrásokat kell keresni. Nem gondolom, hogy sokat kell küszködnünk a források elköltése miatt. Az államháztartási szférában dolgozók mind tudjuk, hogy számos adminisztratív nehézség van, de ezeket igyek-

szünk megfelelő tervezéssel és megfelelő rugalmassággal kezelni. Közgazdász végzettségem is van, és a tervezés, szervezés, vezetés, általában a menedzsment kapcsán elég sok hasznát veszem ennek a tudásnak.

– Láthatóan jól érzed magad a bőrödben. Sikeres szakmai pálya, rengeteg befektetett munka látható eredményekkel. Egyenesnek látszó karrier. Boldog családi háttér, létszámában is növekvő család. Bár az új jövevény, aki már egyre inkább cselekvő részese a család életének, sok időt elfoglal a szabad időből. Van kedvenc hobbid, amikor csak a magad/magatok kedvtelésére mulatjátok az időt?

– Valóban jól érzem magam, és tényleg sok-sok munka van ezekben az eredményekben. Valószínű ugyanakkor, hogy csak még több lesz az elkövetkezendő időszakban, de én szerencsés vagyok, mert a hobbimmal foglalkozhatom. A kutatói szférában mindenki tudja, hogy a gondolkodás sohasem áll meg. Hétfvégén és este is sokszor jönnek olyan ötletek, gondolatok, amiket gyorsan papírra vet az ember (most már nem is annyira papírra, inkább telefonba rögzíti), hogy ne felejtse el. Másfél évvel ezelőtt megszületett a kisfiam, ami azért az időbeosztásra is hatással volt. Többek között a család bővülése miatt költöztünk kertesházba – ez egészen másfajta életmóddal jár. Örömet lelem a kertészkedésben, amit korábban nem gondoltam volna, mert segít „kitisztítani” az ember fejét. Sport-hobbinak megmaradt a kézilabda: gyerekkoromban játszottam, utána NBI-es játékos voltam. Most már ez nem fér bele az időmbe, de gyakran előfordulok a kézilabdapályák környékén: a játékosok munkáját segítem játékos-ellenőrként.

– Idilli képnek tűnik összességében. Van-e valami, ami ronthatja ezt a jó összképet, és némi negatív érzést, aggodalmat is ébreszt egy sikeres pályán levő fiatal kollégában?

– Nincs okom a panaszra. Ahogy korábban említetted, eléggé kiterjedt nemzetközi és hazai kapcsolatrendszerrel rendelkezem, és azt tapasztalom, hogy sehol sincs kolbászból a kerítés. Mindenhol nagyon hasonló problémákkal szembesülnek a fiatal kutatók. A különböző pályázatok rendkívül alacsony sikerrátája sokszor megkérdőjelezi azt is, hogy érdemes-e munkát fektetni egy olyan pályázatba, ahol 3–5% a sikerrátája, és a legfelső 10–15% egyformán kiváló. Az adminisztráció mindenféle szinten (legyen szó intézményi, országos vagy európai uniós szintről) nagyon komoly béklyó, és az idő jelentős részét elveszi. Szerencsére, ezen a területen is kiváló kollégáim vannak, akik sok terhet levesznek a vállamról. Azt gondolom, hogy soha rosszabb ne legyen, és tudjuk folytatni azt a munkát, amit elkezdünk, hogy minél hamarabb új tudományos eredményekről és ipari technológiáról számolhassunk be az olvasóknak.

– A fiatal tudományos műhelyek eredményeinek megismertetésére tervezzük, hogy a hazai kutatóműhelyeket, tudományos iskolákat bemutató sorozatunk mellett hasonlókat indítunk el a lapban a 21. század most születő tudományos iskolái számára. A tudományfinanszírozás szerencsésen megváltozott formája lehetővé teszi, hogy ma már 30–40 éves korban is világszínvonalú eredményeket produkáló, önálló kutatócsoportok alakuljanak. Ezekről szeretnénk rendszeresen beszámolni.

– Ezt az ötletet igen jó kezdeményezésnek tartom annál is inkább, mert többször tapasztaltam már, hogy bizonyos kollégák tevékenységét nemzetközi fórumokon jobban ismerik, mint itthon. Remélem, hogy kialakul egy vendégszerkesztői csapat, amely ezt a sorozatot gondozza, és ebben magam is szívesen válllok szerepet.

– Köszönöm a beszélgetést, és kutatócsoportodnak további eredményes munkát kívánok!

Kiss Tamás