

MEGEMLEKEZÉS

100 éve született Dr. Nagy József,
„a szilikonkémikus”

Nagy József (1926–2018) 100 éve született Pécsen. Vegyészmérnöki diplomáját a Műegyetemen szerezte meg 1952-ben. A Szervetlen Kémia Tanszéken már másodéves kora óta szilíciumvegyületek kémiajával foglalkozott, és ez a kutatási terület egész életét meghatározta. Úttörő eredményéért, a szén–szilícium kötést kialakító Grignard-kapcsolás oldószer nélküli történő megvalósításáért 1953-ban (Proszk Jánossal és Lipovetz Ivánnal megosztva) Kossuth-díjat kapott. Ma egy ilyen eljárást zöld kémiai módszerként lehetne népszerűsíteni.

28 éven át (1963–1991) vezette a BME Szervetlen Kémia Tanszékét (jelenleg Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék), ahol az általános kémia és a szervetlen kémia tárgyak előadójaként vegyészmérnökök generációt oktatott. Iskolateremtő kutatásai a szilíciumvegyületek kötősszerkezetét tanulmányozó elméleti vizsgálatoktól a legváltozatosabb innovatív gyakorlati alkalmazásokig terjedtek, melyeket az egészségügyben, a műemlékvédelemben, múzeumi restaurálások során használtak fel, de nem öregedő szilikon művészfesték-családot is kifejlesztett.

1991-ben Eötvös Loránd-díjjal tüntették ki. Tagja volt az Európai Tudományos és Művészeti Akadémiának. Életművének, iskolateremtő munkásságának, elismeréseként 2017-ben elnyerte az MTA Eötvös József-koszorú kitüntetését.

Nyulászi László

EuroMAbNet Meeting 2026

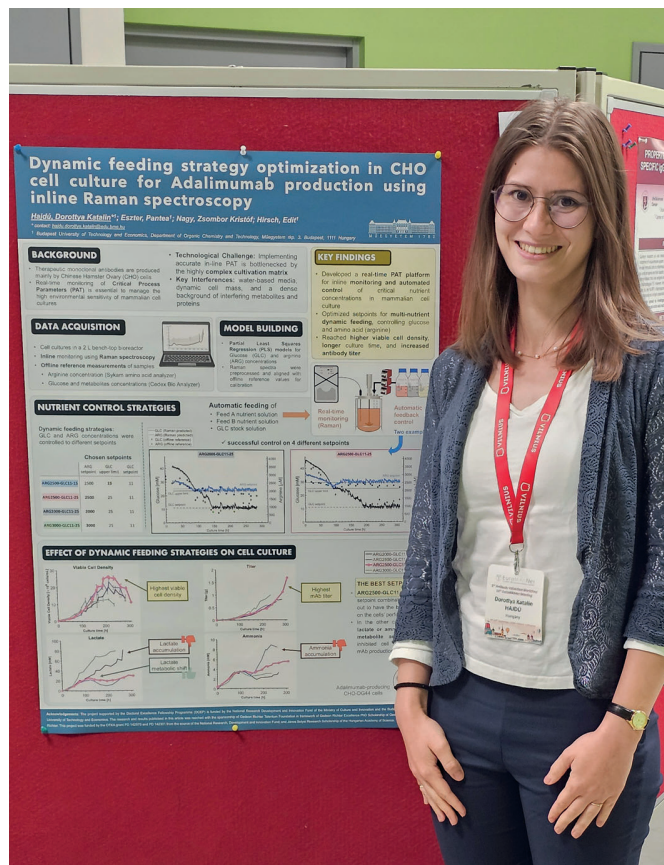
A Magyar Kémikusok Egyesülete támogatásával lehetőségem nyílt részt venni az idei 14th EuroMAbNet (European Monoclonal Antibody Network) Meeting konferencián, amelyet szeptem-



ber 10–11. között rendeztek meg Litvániában, Vilniusban. A rendezvénynek a Vilnusi Egyetem Élettudományi Központja (Life Sciences Center) adott otthont.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem FirePharma kutatócsoportjában PhD-hallgatóként dolgozom. Kutatócsoportunk munkáját a konferencián poszterrel és flash prezentációval képviseltem, amelynek címe „Dynamic Feeding Strategy Optimization in CHO Cell Culture for Adalimumab Production Using Inline Raman Spectroscopy”.

A bemutatott munkám középpontjában a terápiás monoklonális antitestek termelésének optimalizálása állt. Mivel az előállításához legszélesebb körben használt CHO sejtek rendkívül érzé-



kenyek, a kritikus folyamatparaméterek (CPP) monitorozása és szabályozása (Process Analytical Technology, PAT) elengedhetetlen a termékmennyiség és -minőség szempontjából. Kutatásom során inline Raman-spektroszkópia segítségével valós időben nyomon követtem a bioreaktoros sejtenyésztési folyamatban a kritikus tápanyag- (pl. glükóz, arginin, glutamin) és metabolit-koncentrációkat (pl. laktát, ammónia). A kutatócsoport által fejlesztett automatizált szabályozó rendszer segítségével a tápanyagadatok kis adagokban, folyamatosan beadagolva pontos koncentrációtartást érhetünk el a tenyésztési folyamat során. Az így megvalósított dinamikus tápanyagadagolási stratégiák glükóz- és argininkoncentráció célértékeit optimalizáltam. Eredményeink igazolják, hogy az optimalizált, dinamikus táplálási stratégiák alkalmazásával magasabb antitest-titer, hosszabb tenyésztési idő és csökkent költséges tápanyagoldat-felhasználás érhető el a hagyományos fed-batch rendszerekkel szemben.

A konferencia tudományos programja rendkívül inspiráló volt, lehetőséget adva a legújabb technológiák és kutatási irányok megismerésére. Számos kiemelkedő előadást hallgathattunk meg: Sir Gregory Winter (MRC Laboratory of Molecular Biology) Nobel-díjas tudós meghívott előadóként az antitest-terápiák múltjáról, jelenéről és jövőjéről beszélt. Audrey Teh (City St. George's, University of London) a terápiás antitestek dohánynövényekben történő tervezéséről és előállításáról tartott izgalmas előadást. Mark Cragg (University of Southampton) az immunreceptor-jelátvitelt szabályozó antitest-tulajdonságokat mutatta be.

A szakmai programokat kiváló közösségépítő események is egészítették. Egy vezetett túrán vehettünk részt a Gediminas-hegyen és Vilnius óvárosában, amelyet a gálavacsora követett. Összességében a találkozó nagyszerű lehetőséget biztosított a kapcsolatépítésre, a szakmai fejlődésre és a kutatási eredményeink nemzetközi szintű megvitatására.

Hajdú Dorottya



HÍREK AZ IPARBÓL

Vegyipari mozaik

Újra teljes kapacitáson termelhet a Mol százhalombattai finomítója. Befejezték a tavaly őszi tüzesetben megsérült AV-3 üzem építési munkálatait a Dunai Finomítóban, az üzembe helyezés és tesztelés után újra teljes kapacitáson termelhet majd a finomító.



A helyreállítás költségvetése elérte a 18 milliárd forintot. A vállalat emellett felidézte, hogy a tavaly októberi tűz jelentős károkat okozott az AV-3 nyersolaj-desztilláló üzemben. Az elmúlt csaknem egy évben átfogó helyreállítást végzett a vállalat: elbontották és újjáépítették a károsodott vasbeton szerkezetet, helyreállították az érintett berendezéseket, valamint az irányítástechnikai és villamos rendszereket. Huszonhét új, nagy teljesítményű szivattyút telepítettek, nyolc kilométernyi csővezeték cseréltek ki és száz kilométernyi villamókábel építettek be.

A százhalombattai Dunai Finomító a Mol hazai üzemanyag-ellátásának egyik meghatározó létesítménye, ezért az AV-3 üzem kiesése a vállalat működése szempontjából is komoly kihívást jelentett. A nyersolaj-desztilláló egység feladata, hogy a feldolgozás első lépéseként különböző összetevőkre bontsa a beérkező kőolajat, amelyekből a finomítás további szakaszaiban többek között benzin és dízelüzemanyag készül.

Az építési munkák lezárása ugyanakkor még nem jelenti az üzem azonnali, teljes kapacitású működését. Az újraindítás előtt a helyreállított berendezéseket, vezetékeket, valamint az elektromos és irányítástechnikai rendszereket is ellenőrizni és tesztelni kell. A folyamat célja annak igazolása, hogy az AV-3 valamennyi rendszere biztonságosan és megfelelően működik, ezt követően kezdődhet meg a termelés fokozatos felfuttatása.

(<https://ipar24.hu/ujra-teljes-kapacitason-termelhet-a-mol-szazhalombattai-finomitoja/>)



Áadták a MOL új algyői napelemparkját és akkumulátoros energiatárolóját. A MOL átadta algyői telephelyén új, 37,4 MWp teljesítményű napelemparkját és a hozzá kapcsolódó, 20 MW névleges teljesítményű, 40 MWh tárolási kapacitású akkumulátoros villamosenergia-tároló rendszerét. A beruházás a MOL algyői létesítményeinek energiafüggetlenségét erősíti, javítja az elektromos ellátás rugalmasságát, és évente 13 000 tonnával csökkenti a telephely CO₂-kibocsátását.

A napelempark teljes beruházási értéke 17,6 milliárd forint,

amelyhez a Külgazdasági és Külügyminisztérium 5,566 milliárd forint vissza nem térítendő támogatással járult hozzá a beruházásosztónzési célirányzatból. Az akkumulátoros energiatároló 3,975 milliárd forintból valósult meg; ehhez – a Közigazgatási és Területfejlesztési Minisztérium koordinációja mellett – az Európai Unió 1,628 milliárd forint vissza nem térítendő támogatást nyújtott a Helyreállítási és Ellenálló-képességi Eszköz keretében.

A beruházás részeként megvalósult akkumulátoros energiatároló a MAVIR által működtetett rendszerszintű szolgáltatások piacán is szerepet kaphat. Ha az átviteli rendszerirányító a fogyasztás csökkentését kéri, a tároló biztosítani tudja a közcélú hálózatról kieső villamosenergia-mennyiséget a termelés fenntartása érdekében, többlet-villamosenergia esetén pedig töltési üzemmódba kapcsolhat. A rendszer egy évben mintegy 7300 átlagos Csongrád-Csanád megyei háztartás éves fogyasztásának megfelelő villamosenergia-mennyiséget képes letárolni és visszatáplálni.

A MOL-csoport hosszú távú Shape Tomorrow stratégiájának egyik kiemelt eleme az okos zöld átmenet. Ennek megvalósításához kulcsfontosságú a megújuló energiaforrások bővítése és az energiatárolási kapacitások kiépítése, hiszen az időjárásfüggő termelőegységek – például a napelemparkok és a szélerőművek – termelésének ingadozását országos szinten is kezelni kell. Az algyői projekt ezért egyszerre támogatja a MOL saját működésének zöldítését és a magyar villamosenergia-rendszer rugalmasságának növelését.

A naperőmű kivitelezője az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt., amely a projekt megvalósítását követően aggregátori feladatokat is elláthat. A MOL és partnerei 73,8%-os részesedést birtokolnak az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt.-ben, amely mintegy 115 MW megújulóenergia-alapú erőművi kapacitással rendelkezik szél-, nap-, víz- és biogáz-erőművekben.



A MOL-nak jelenleg, a most átadásra kerülő algyői egységgel együtt 9 napelemparkja van Magyarországon, összesen 405 MW kapacitással, amelyet tovább kíván bővíteni a jövőben. Emellett az újonnan üzembe helyezett algyői berendezéssel együtt már két energiatárolóval rendelkezik 80 MWh tárolási kapacitással. A MOL Magyarországon 2030-ra összesen 500 MWh-nyi tároló-rendszert tervez kiépíteni. Emellett a MOL-csoport Horvátországban 2 napelemparkot üzemeltet összesen 10 MW kapacitással, ami jövőre egy harmadikkal is bővílni fog, elérve a 23 MW-os teljesítményt. A most átadott létesítményekkel együtt a vállalat teljes napelem-kapacitása a régióban eléri a 415 MW-ot, ami évente hozzávetőlegesen 160 000 tonna szén-dioxid-kibocsátás csökkentéséhez járul hozzá. (<https://mol.hu>)



Nagy pofon a vegyipar és a műanyaggyártás számára: már rég kevés a dekarbonizáció. Miközben a világ a közlekedés és az energiatermelés kizöldítésére figyel, a háttérben a műanyagok, a csomagolóanyagok és a műtrágyák gyártása a klímavédelem legnagyobb kerékkötőjévé vált. A globális petrokémiai iparhoz köthető szén-dioxid-kibocsátás a jelenlegi trendek mellett 50 százalékkal nőhet 2050-re.



A Sheffieldi Egyetem friss kutatása, amelyet a *Nature Sustainability*-ben foglaltak össze, arra jutott, hogy a legnagyobb kibocsátást az etilén- és az ammóniagyártás adja. Előbbi alapanyagból műanyagok, csomagolóeszközök és tisztítószer készülnek, utóbbi pedig a műtrágyagyártás alapja.

A szakemberek most először térképezték fel a szektor kibocsátását globális szinten: több mint 37 ezer üzem, 81 terméket és több mint kétezer gyártási folyamatot vizsgáltak meg.

A Dr. Fanran Meng által vezetett kutatás rávilágított: az iparág pusztán technológiai újításokkal nem érheti el a nettó zero kibocsátást. Hiába állnak át zöldáramra, vetnek be bioalapú nyersanyagokat vagy szén-dioxid-leválasztó rendszereket, a kibocsátás így sem szorítható vissza teljesen.

„A petrokémiai ipar kibocsátásai már most óriásiak, és a kutatásunk azt találta, hogy változatlan üzletmenet esetén 2050-re 50 százalékkal emelkedhetnek” – magyarázta a kutató, hozzátéve, hogy „sajnos a petrokémiai ipar összetettsége és az a kulcsszerp, amelyet a mindennapi termékek alapjaként betölt, azt jelenti, hogy nincs egyetlen csodafegyver: még egy rendkívül optimista forgatókönyv sem viszi a szektort nettó zéróra 2050-re”. Fanran szerint ez akkor is igaz, ha jelentős villamosenergia-dekarbonizáció megy végbe, vagy teljeskörűen bevezetik a szén-dioxid-leválasztást és a bioalapú nyersanyagokat. „A petrokémiai termékek iránti kereslet csökkentése is része kell legyen a megoldásnak – tisztább termelés mellett.”

Az adatokból kiderült továbbá az is, hogy a környezeti terhelés rendkívül egyenlőtlen: a globális kibocsátás 53 százalékaért a gyárak csupán 10 százaléka felel.

A döntéshozók és az iparági szereplők munkáját segítő a kutatók egy nyílt hozzáférésű online felületet is létrehoztak, amely üzemekre, termékekre és országokra lebontva mutatja az üvegházhatású gázok kibocsátását, így pontosan látható, hol kellene sürgősen beavatkozni.

A kereslet visszaszorításának szükségességét támasztották alá egyébként az ENSZ 2024-es és 2025-ös műanyaggyártással kapcsolatos tárgyalásai is, ahol a felek éppen a gyártási korlátok bevezetése miatt nem jutottak dűlőre.

(Gábor János, *NEW technology*, <https://newtechnology.hu/nagy-pofon-a-vegyipar-es-a-muanyaggyartas-szamara-mar-reg-keves-a-dekarbonizacio/>)

Óriási fejlesztés a láthatáron: magyar kutatók forradalmasíthatják az ipari üzemanyag-előállítását. Új szintre emelné a szén-dioxid-alapú üzemanyagok előállítását a Szegedi Tudományegyetem (SZTE) kutatócsoportja. Az e-üzemanyag energiatárhelyező előállításának lehetőségeit Janáky Csaba vezetésével vizsgálják, a projekt pedig kétféle milliárd forintos támogatást nyert a Misszióvezérelt Nemzeti Laboratóriumok pályázatán.

A kutatók részben a tavasszal lezárult Megújuló Energiák Nemzeti Laboratórium projektje során megszerzett tapasztalatokra és az akkor kiépített infrastruktúrára támaszkodnak. Céljuk, hogy a már rendelkezésre álló tudást és technológiákat egy konkrét feladat szolgálatába állítsák: megújuló villamos energia, szén-dioxid és víz felhasználásával cseppfolyós e-üzemanyagokat állítsanak elő. Ezek között szintetikus repülőgép-üzemanyag, vagyis e-kerozin, valamint közúti használatra szánt e-benzin is szerepel.

Janáky Csaba szerint az e-üzemanyag előállítására többféle technológiai út is létezik. A kutatók ezek közül már többet megvizsgáltak, a következő lépés pedig annak kiválasztása, amely a legjobb eredményeket biztosítja.

A szakemberek a teljes folyamat hatékonyságán is javítanak. Ennek egyik kulcseleme a Fischer–Tropsch-reakció, amelynek során a szén-monoxidból és hidrogénből álló szintézisgázt folyékony szénhidrogénekké alakítják. A kutatók ezt a reakciót és a hozzá kapcsolódó technológiai lépéseket is továbbfejlesztik. A professzor kiemelte: önmagában nem számít újdonságnak, hogy szén-dioxidból és vízből, megújuló villamos energia felhasználásával üzemanyagot állítsanak elő. A valódi kihívást az jelenti, hogy a folyamat egyes elemeit összehangolják.

A cél olyan rendszer létrehozása, amelyben az egyes technológiák a számukra optimális nyomáson és hőmérsékleten, egymáshoz közeli munkapontokon működnek. Ettől a teljes folyamat energiatárhelyező felhasználása és határfoka is javulhat.

A kutatás központi helyszíne az SZTE Science Park, azon belül az SZTE Energetikai Innovációs Tesztállomás és a Greenovation Center lesz. *A tesztállomáson már rendelkezésre áll egy saját fejlesztésű, konténeres hidrogéngenerátor, emellett a kutatóknak saját konténeres technológiájuk van szén-monoxid, illetve cseppfolyós üzemanyag előállítására is.* Az egyes részegységeket először laboratóriumi körülmények között kapcsolják össze, majd a meglévő berendezésekkel a tesztállomáson is megvizsgálják a működésüket. Végül egy új konténeres rendszert is kialakítanak, amelyben hidrogénből és szén-monoxidból készülhet energiatárhelyező módon cseppfolyós üzemanyag.

A fejlesztés végső célja olyan folyamat kialakítása, amely a megújuló villamos energiától egészen az e-üzemanyag előállításáig megfelelő paraméterek mellett működik, és az ipari partnerek számára is vonzó lehet.

A kutatás jelentőségét az is növeli, hogy az Európai Unió szabályozása meghatározza, 2030-tól milyen arányban kell szén-dioxid-alapon előállított komponenseket keverni a repülőgépek üzemanyagába, később pedig a közúti járművek üzemanyagába is.

A szegedi kutatók így egy olyan technológia hatékonyabbá tételén dolgoznak, amely a jövőben az ipari üzemanyag-előállítás egyik fontos területévé válhat. (<https://ipar24.hu/oriasi-fejlesztés-a-lathataron-magyar-kutatok-forradalmasithatjak-az-ipari-uzemanyag-elallitast/>)



Valódi helyi tulajdont teremthetnek az új szélerőművek. Az Energiaközösségek Szövetsége Magyarország állásfoglalást



adott ki a szélerőmű-pályázat tulajdonszerzés lehetőségéről a megújulóenergia-közösségek számára.

Az Energiaközösségek Szövetsége Magyarország üdvözlí, hogy az új szélerőmű-kapacitások létesítésére kiírt pályázat lehetőséget biztosít a helyi megújulóenergia-közösségeknek arra, hogy tulajdonrészt szerezzenek a beruházásokban. Fontos, hogy mihamarabb megszülessenek az olyan részletszabályok és finanszírozási megoldások, amelyek révén a lehetőség a gyakorlatban is működik, és valódi helyi közösségek is a szélerőművek tulajdonosaivá válhatnak.



Az Energiaközösségek Szövetsége Magyarország már a pályázati kiírás társadalmi egyeztetése során javasolta, hogy az önkormányzatok mellett a helyi megújulóenergia-közösségek is lehetőséget kapjanak tulajdonrészt megszerzésére. A nemzetközi tapasztalatok szerint a szélesebb helyi tulajdon erősítheti a megújuló energiaberuházások társadalmi elfogadottságát, miközben a beruházások által termelt gazdasági érték nagyobb része maradhat a térségben.

A szövetség nagyon fontos előrelépésnek tartja, hogy a magyar szabályozás felismeri, hogy a helyi közösségeket nemcsak tájékoztatni vagy kompenzálni lehet egy nagy energetikai beruházás kapcsán, hanem tulajdonossá is válhatnak benne. A helyi közösség így nemcsak a szélerőmű szomszédja, hanem annak hasznélvezője is lehet.

A lehetőség csak akkor válhat valódi közösségi tulajdonná, ha az energiaközösségek ténylegesen képesek élni vele. Egy nagyobb szélerőműprojekt akár kisebb tulajdonrésze is jelentős tőkét igényelhet, miközben a közösségi tulajdonosnak a beruházás során és később is megfelelő információkhoz kell jutnia, kisebbségi jogait védeni kell, és kiszámítható finanszírozási feltételekre van szüksége. A szövetség szerint ezért a részletszabályok mellett célzott pénzügyi eszközökre is szükség lehet.

A mostani szabályozás fontos lehetőséget nyitott meg, de a valódi próba az lesz, hogy lesznek-e olyan energiaközösségek, amelyek ezt a jogot ténylegesen gyakorolni is tudják. Ehhez nemcsak megfelelő finanszírozás kell, hanem az is, hogy a közösségi tulajdonos időben hozzájusson a szükséges információkhoz, és kisebbségi tulajdonosként megfelelő jogi védelemben részesüljön.

A közösségi tulajdon ugyanakkor nem pusztán finanszírozási kérdés. Fontos, hogy a tulajdonszerzés mögött valódi helyi részvétel és helyi irányítás álljon, és ne kizárólag a beruházó érdekeihez kapcsolódó, formálisan közösségi szervezetek jöjjenek létre. A cél az is, hogy a projektből származó gazdasági és energetikai előnyök minél nagyobb része a térségben hasznosuljon.

A kérdés végső soron az, hogy ki részesül a szélerőművek által létrehozott értékből. Egy jól működő energiaközösségben ez

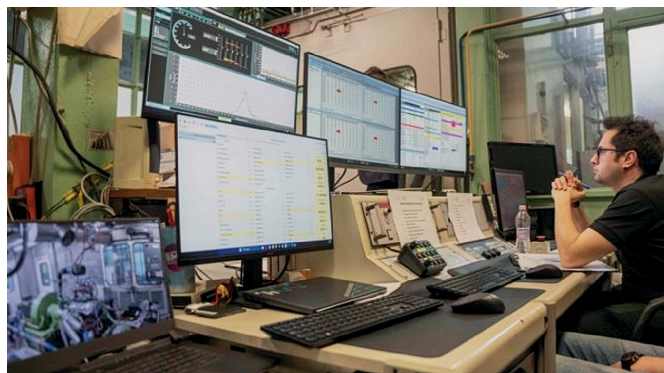
nem néhány külső befektetőnél jelenik meg, hanem helyi emberekhez, vállalkozásokhoz és közösségi célokhoz kerül vissza. Ez különbözteti meg a valódi közösségi tulajdont egy egyszerű pénzügyi befektetéstől.

(<https://ipar24.hu/valodi-közösségi-tulajdont-teremthetnek-az-új-szeleromuvek/>)



Fenntartható energetikai áttörés. Az Óbudai Egyetem tőke-társasága, az Obuda Uni Venture Capital (OUVC) finanszírozó partnerként támogatja a BDN Automotive Kft. innovatív hidrogén-dízel motorfejlesztési projektjét. A kezdeményezés keretében a BDN és a MOL-LUB Kft. stratégiai együttműködési megállapodást kötött a hidrogén- és alternatív tüzelőanyaggal működő motorok, valamint a kapcsolódó kenőanyag-technológiák együttes fejlesztésére. A projekt sikere kiemelkedő példája az egyetemi innovációs ökoszisztéma és a piaci szereplők összefogásának, amelyben az Óbudai Egyetem tőkebefektetői háttere kulcsszerepet játszik a jövőbe mutató hazai technológiák piacra segítésében és ipari validációjában.

Az Obuda Uni Venture Capital mint finanszírozó partner (a BDN korábbi befektetője, a Hiventures mellett) támogatása jelentős mértékben hozzájárult a BDN Engine Development Platform elindításához, amely mesterséges intelligenciával támogatott kalibrációt, szimulációt és égésanalízist ötvöz a fejlesztési idő és költségek csökkentése érdekében. A korábbi fejlesztési szakaszokat a Hiventures támogatása is segítette. A stratégiai együttműködés a MOL-LUB Kft. kenőanyag-fejlesztési és olajanalitikai tudását ötvözi a BDN motorfejlesztési és motorvezérlési kompetenciáival. A tesztelési és kutatási feladatok egyetemi hátterét a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszékének motorkísérleti laboratóriuma biztosította.



A kifejlesztett hidrogén-dízel technológia legnagyobb előnye a rugalmasság, hiszen, ha a hidrogénellátás átmenetileg nem áll rendelkezésre, a berendezések teljes értékűen tovább működhetnek dízelüzemben is. Ez a kettős üzemmód megkönnyíti a zöldtechnológiák fokozatos bevezetését anélkül, hogy veszélyeztetné az üzembiztonságot. A fejlesztés elsődleges alkalmazási területe az energetika, azon belül is az ipari üzemek és adatközpontok áramellátásának zöldítése hidrogénalapú áramtermelő berendezésekkel, emellett a vasúti közlekedésben a meglévő dízelüzemű járművek hidrogén-dízel átalakítása jelent kiemelt irányt.

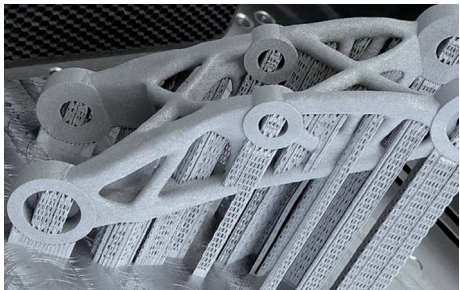
A meglévő motorok átalakításával olyan utat szeretnének nyitni a kibocsátások csökkentésére, amely a már használatban lévő eszközökre épít. A következő lépés a tartósság és a valós üzemi teljesítmény igazolása, a pilotprojektek elindítása és a piacra lépés előkészítése.



(https://www.muszaki-magazin.hu/2026/09/24/fenntarthato-energetikai-attores/?utm_campaign=&utm_medium=email&utm_source=weboldal+h%C3%ADrek)



Elérhetőbbé válik a 3D fémnyomtatás. Az ipari 3D fémnyomtatás szélesebb körű alkalmazását célozzák az Xact Metal fejlesztései.



Az amerikai gyártó a november 17–20. között megrendezésre kerülő Formnext 2026 kiállításon mutatja be porágyas lézeres technológiára épülő rendszereit, amelyek Magyarországon a VARINEX kínálatában is elérhetők.

A fém additív gyártás egyik legfontosabb fejlődési iránya, hogy a technológia a jelentős beruházási kerettel rendelkező nagyvállalatok mellett egyre több kisebb ipari szereplő, fejlesztőközpont és kutatóintézet számára is reális alternatívává váljon. A 2017-ben alapított Xact Metal fejlesztéseiben ezért a nagy teljesítményt, a rugalmas alkalmazhatóságot és a kedvezőbb beruházási költséget igyekszik ötvözni.

A vállalat első fém porágyas rendszere, az XM200C 2019-ben jelent meg, elsősorban kutatás-fejlesztési és egyetemi alkalmazások számára. Az újabb XM200G alapkiépítésben 150 × 150 × 150 milliméteres munkatérrel rendelkezik, az építési magasság pedig 290 milliméterig növelhető. A nyitott alapanyag- és paraméterrendszer különösen fontos lehet a fejlesztési feladatoknál, hiszen lehetőséget biztosít a gyártási folyamat adott alkalmazáshoz történő optimalizálására.

A berendezéssel számos ipari fémalapanyag feldolgozható. A rendelkezésre álló anyagok között rozsdamentes és szerszámacélok, szuperötvözetek, valamint titán-, alumínium- és rézalapú ötvözetek is megtalálhatók. A rendszer így a prototípusgyártás mellett szerszámok és kis sorozatban készülő ipari alkatrészek előállítására is alkalmazható.

A portfólió egyik legújabb tagja az XM200G µHD, amelyet kifejezetten a nagy pontosságot és rendkívül finom részleteket igénylő kis méretű fémalkatrészek additív gyártására fejlesztettek.

A berendezés 5–15 mikrométeres szemcseméretű fémporok feldolgozására is alkalmas, miközben a lézerfolt mérete 20 mikrométer alatt marad. A 140 × 140 × 150 milliméteres munkatérrel rendelkező rendszer olyan alkalmazások előtt nyithat új lehetőségeket, mint az elektronikai és mikromechanikai alkatrészek, antennák, hullámvezetők vagy egyes orvostechikai komponensek gyártása.

A rendkívül kis lézerfoltméret és a finom fémporok alkalmazása olyan geometriai részletek létrehozását teszi lehetővé, amelyek a hagyományos fém additív rendszerekkel nehezebben valósíthatók meg.

A fejlesztések másik iránya a na-

gyobb méretű alkatrészek és a termelékenyebb sorozatgyártás. Ezt a területet célozza a jelenleg fejlesztés alatt álló XM300G. A rendszer 300 × 300 × 350 milliméteres munkatérrel készül, amelynek Z irányú mérete opcionálisan 450 milliméterre növelhető.

A berendezést egy-, két- vagy négylézeres konfigurációban tervezik, így a nagyobb munkatérhez magasabb termelékenység is társulhat. Ez már olyan ipari felhasználásokat céloz, ahol nemcsak az alkatrészek geometriai szabadsága, hanem a gyártási idő és a gazdaságosság is meghatározó szempont.

(https://www.muszaki-magazin.hu/2026/09/16/elkerhetobbe-valik-a-fem-3d-nyomtatasi/?utm_campaign=&utm_medium=email&utm_source=weboldal+h%C3%ADrek)

ALPIQ

Hibrid erőművet helyez üzembe az Alpiq Csepelen. Áadták az Alpiq Magyarország legújabb fejlesztését a csepeli erőmű területén. Az ún. gázmotoros, hibrid erőművi blokk 23 milliárd forintba került. Az új berendezés a klímaváltozással járó extrém terhelések miatt is fontos szerepet játszik majd az országos villamosenergia-rendszer szabályozásában, miközben segíti a távfűtést is.

Az Alpiq Magyarország ügyvezetője az erőmű ünnepélyes üzembe helyezésékor kiemelte, a vállalat két év alatt, önerőből építette meg a gázmotoros blokkot és az energiatárolót. Ezzel a két csepeli erőmű összteljesítménye 450 megawatt-ra nő.



A hibrid gázmotoros technológia jelentősége a kiemelkedő rugalmasságban rejlik, mert segíti az időjárásfüggő megújuló energiaforrások integrálását a villamosenergia-rendszerbe. Ezeket az erőműveket percek alatt el lehet indítani, amikor éppen szükség van pluszenergiára Magyarországon – például olyankor, amikor éppen nem termelnek a szélerőművek és a napelemek, az emberek pedig használják otthon a légkondicionálókat vagy bekapcsolják a tévét.

Az erőmű fejlesztésével tovább nő az Alpiq jelentősége a magyar villamosenergia-termelésben. A svájci tulajdonú vállalat 2002-ben vette meg a Csepel II. nevű, környezetbarát, gázüzemű, kombinált ciklusú erőművét, amely az első, magántőkéből finanszírozott ilyen hazai létesítmény volt. Az erőmű a villamosenergia-termelés mellett mintegy 20 ezer dél-budapesti lakást lát el távfűtéssel.

(https://www.muszaki-magazin.hu/2026/09/14/hibrid-eromuvet-helyez-uzembe-az-alpiq-csepelen/?utm_campaign=&utm_medium=email&utm_source=weboldal+h%C3%ADrek)

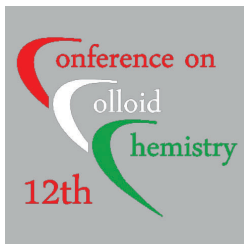
Dobó Dorina összeállítása



MKE-HÍREK

12. Kolloidkémiai Konferencia

Az alapoktól a fenntartható alkalmazásig



A konferencia 2026. szeptember 27–30. között a HUN-REN TTK Természettudományi Kutatóközpontban valósult meg László Krisztina elnökletével, Dékány Imre, Iván Béla és Zrínyi Miklós védnöksége mellett. A mintegy 130 hazai és külföldi érdeklődőt egyaránt vonzó konferencia széles körű együttműködésben jött létre. A szervezésben részt vett a HUN-REN TTK, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Magyar Tudományos Akadémia Kolloidkémiai Munkabizottsága, a Magyar Természettudományi Társulat Kémiai Szakosztálya és a Magyar Kémikusok Egyesülete.

FOTÓ: VARGA MÓNIKA



Köszönjük az Anton Paar GmbH, a Krüss GmbH, az Unitester Kft. és az Nkfi Alap Mecenatúra-támogatását.



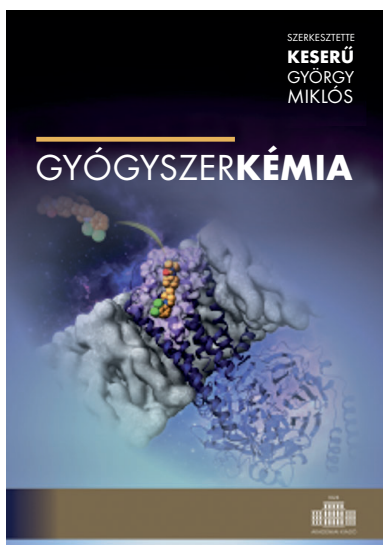
Anton Paar



Unitester Kft.

NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATALAZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT

GYÓGYSZERKÉMIA



Szerkesztette:
Keserő György Miklós

Egy új gyógyszer kifejlesztése általában 10–15 év intenzív kutató- és fejlesztőmunkát igényel, és akár 2 milliárd dollárnyi pénzügyi befektetést követel, miközben a projektek minden fázisában jelentős kiesési kockázatokkal kell számolni. A kockázatok mérsékléséhez elengedhetetlen, hogy a gyógyszerkutatás szereplői kellő felkészültséggel, egymással együttműködve végezzék

munkájukat. A gyógyszerkutatás olyan intellektuális kihívás, amelynek csak sokféle szakmai tudás és módszertani megközelítés együttes alkalmazásával lehet megfelelni. A könyv alapvető célja, hogy korszerű tudást és elméleti háttérrel nyújtson a gyógyszerkutatás és -fejlesztés kémiai oldalán dolgozó szakemberek, vegyészek, vegyészmérnökök és gyógyszerészek képzéséhez. Ugyanakkor a kötet szerzői arra is törekedtek, hogy a különböző tudományterületek és diszciplínák képviselői megértsék egymás hozzájárulását, és ezáltal aktív részeseivé válhassanak azoknak a felfedezéseknek, amelyek új terápiás lehetőségekhez vezetnek.

A kötet az Akadémiai Kiadónál 2011-ben a *Gyógyszerkutatás kémiai* címen megjelent kézikönyv hagyományaira alapozva a kismolekulás gyógyszerkutatás eszköztárára és módszertanára fókuszál. Újdonságot jelent a magyar nyelvű szakirodalomban, hogy a modern gyógyszerkémiai felfogásnak megfelelően nem pusztán a meglévő gyógyszerkincs kémiai mutatóit mutatja be, hanem betekintést enged a kismolekulás gyógyszerek felfedezésének stratégiájába is.



A Maklári Szent István Általános Iskolában járt a STEMűveg program

Két harmadik és két negyedik osztály ismerkedett a természet-tudományos kutatói gondolkodásmóddal és életformával.

A projekt megálmodója és ötletgazdája Dr. Jedlovsky-Hajdú Angéla (a Semmelweis Egyetem Nanokémiai Kutatócsoportjának vezetője), a csoport tagjai Dr. Jedlovsky Pál, egyetemi tanár (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem), Dr. Molnár Kristóf és Halmóczki Sarolta. A STEMűveg ebben az évben csatlakozott a *Kémia mindenkinek* programhoz is (www.kemiamindenkinek.hu).



Kémia tanárok Törökországban

Dr. Musza Katalin, a Szegedi Tudományegyetem tudományos munkatársa és Bárány Zsolt Béla okleveles vegyész, a Debreceni Református Kollégium Dóczy Gimnáziuma kémia tanára az MKE Kémia tanári Szakosztály küldöttként idén részt vett az ICCE–ECRICE 2026 nemzetközi konferencián, Erzurumban (Törökország) a „Kémiaoktatás a mesterséges intelligencia korában” című, 28. IUPAC kémiaoktatási és a 17. EuChemS kémiaoktatás-kutatási (ICCECRICE 2026) konferencián.

Tapasztalatainkat „AI, fenntarthatóság, kémia – hogy csinálják mások?” címmel megosztották az 5. kémia tanári online workshopon szeptember 21-én, ahol nemzetközi kitekintéssel mutatták be, hogyan ötvözik a világ kémia tanárai a mesterséges intelligenciát és a fenntarthatóságot az oktatásban.



HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXXI. No. 11. November

CONTENTS

<i>Seeing things differently: the molecular world of everyday life.</i>	
<i>Exhibition opening and book launch at the Hungarian Academy of Sciences headquarters</i>	318
<i>Waiting for the 100th participant country. An interview with J. L. Kiappes</i>	322
GÁBOR LENTE	
<i>The wonderful wizard of Ozone or a mole history</i>	326
PÉTER IMRE PINTÉR	
<i>The safety sign that responds: Digitally Enhanced Safety Signage</i>	329
TAMÁS AGÁRDI	
Bookreview	
<i>What, why and how do we measure?</i> by Dezső Horváth	331
<i>As I saw it</i> by Péter Jáky	334
<i>Reducing agents in textile finishing</i>	335
CSABA KUTASI	
Chembits	340
GÁBOR LENTE	
<i>Publication of the month</i>	342
<i>News of the month</i>	343