



Vegyipari mozaik

A napelemek termelését egyszerűen javíthatja egy új fejlesztés. „Egy amerikai kutatócsoport szerint a napelemes panelek sorainak távolságnövelésével fokozható az adott rendszer teljesítménye és gazdaságossága” – számol be a PV Magazine. A módszer segítségével javul a légáramlás, ami elősegíti a modulok hűtését, így akár 2,15 százalékkal is jobb lehet az LCOE értéke (ez az adott eszköz teljes élettartam alatt megtermelt energia költségét mutatja meg) bizonyos éghajlati viszonyok mellett.

A Nemzeti Megújuló Energetikai Laboratórium (NREL), mely az Egyesült Államok Energetikai Minisztériuma alá tartozik) szakértői kidolgoztak egy új hűtési technikát. Több tényezőt (sőtávolság, légmozgás, a panel magassága és dőlésszöge) vettek figyelembe modellezésük során, majd a hőátadást szimulációval és szélcsatorna-kísérletekkel mérték fel. A csapat hosszskála segítségével tanulmányozta azt a teret, amelyben a levegő a napelemek körül és között mozog, így sokkal pontosabb képet kaphattak a teljesítményről.



A mezőgazdasági naperóművekben ez a teljesítménynövelő eljárás különösen előnyös lehet, ugyanis ezzel több a hely a növények és a mezőgazdasági eszközök számára. (<https://www.tiszta-jovo.hu/>)



A MOHU. MOHU MOL Hulladékgazdálkodási Zrt. lesz a neve a MOL hulladékgazdálkodási koncepcióért felelős cégének, amely azért jött létre, mert a MOL elnyerte a 35 évre szóló, évi 4-5 millió tonna hulladék kezelésére vonatkozó magyarországi hulladékkoncessziót. A cég partnereket keres, amelyekkel a koncepció megvalósításán fog

dolgozni. Erre több száz pályázat már beérkezett. Közben lefolytatta a 2024. január 1-vel induló országos kötelező visszaváltási rendszerhez szükséges visszaváltó automaták beszerzési eljárását. A hulladékkezelő gazdasági létesítmények üzemeltetőivel és tulajdonosaival is megkezdte a tárgyalásokat a szükséges erőforrások lekötéséről. Bővebb információ a <https://mohu.hu/> oldalon található.

vanciját elemezte, köztük a lehetséges fajtákat, például a tejsav-alapú polikondenzátumokat (PLA), amelyek megújuló erőforrás-alapúak, és biológiai lebomlásra képesek. Nagyon sok tévhit (pl. saját maguktól idővel szétesnek) övezi ezeknek az anyagoknak a használatát akár a szakmai, akár a fogyasztói oldalról, ugyanakkor a tévhitet eloszlatásával és a bioműanyagok, valamint az azokat kiszolgáló ágazatok térhódításával „zöld” műanyagipar indulhat el hazánkban is. Hasonló volt a tárgya a „Polimerek a fenntarthatóság jegyében” témájú prezentációnak (Szolnoki Beáta, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar), amiből kiderült a cukoralapú makromolekulák mint alternatív műanyagok jelentősége, valamint a polimer hulladékok értékes másodlagos nyersanyagként történő értéknövelő felhasználásának fontossága. A „Stabilizátorok szerepe a polietilén újrahasznosításában; Természetes eredetű antioxidánsok alkalmazása” (Tátraaljai Dóra, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar) arról a lehetőségről szólt, hogy a műanyagiparban jelenleg elterjedten alkalmazott fenoxiszármazékok szőlőhéjből extrahált, polifenolokban gazdag kivonatokra cserélhetőek, ezzel csökkentve a műanyag termékek környezet- és egészségkárosító hatását. A „Zero Waste Kampusz” előadás (Pokol Júlia, Építészmérnöki Kar) az egyetem működésének zöldítésére tett javaslatokat foglalta össze, melyek közül a műanyag-újrahasznosítást helyezte előtérbe. Az előadó szervezőként és kutatóként is részt vesz a Műegyetemen (és lakóhelyén) összegyűjtött polipropilén kupakok újrahasznosításában. A kupakok darálás, adalékolás és granulálás után extruderbe kerülnek, majd az olvadékból készült lapok feldarabolása után az építőiparban használható, tűzgátolt homlokzatburkolati elemek, illetve egyéb design-termékek készülnek. Végezetül jelen sorok írója (Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar) foglalta össze gondolatait a „Fenntartható szerves vegyipar (gyógyszeripar) – zöld kémiai kihívások a fejlesztések során” témakörben. Fontos, hogy megújuló forrásból származó anyagokból induljunk ki, hogy atomhatékony reakciókat és a szelektivitást biztosító katalizátorokat válasszunk, az egészséget és környezetet károsító, illetve tűz- és robbanásveszélyes oldószerek helyett „zöld” médiumokat alkalmazunk, a reakciókat pedig környezetbarát módon valósítsuk meg. A feldolgozásokat is célszerű racionalizálni.

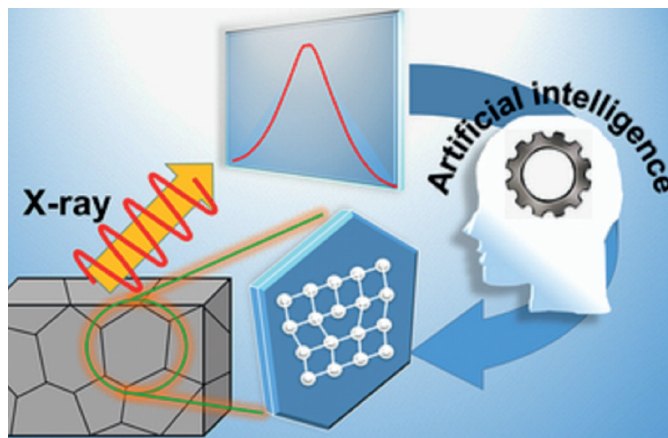
Összességében jó hangulatú, hozzászólásokban bővelkedő szekcióülésem vehettünk részt.

A workshop proceedings-e a https://www.bme.hu/sites/default/files/csatolmanyok/BME%20a%20fenntarthat%C3%B3s%C3%A1g%C3%A9rt_1201_v4.pdf linken érhető el.

Keglevich György



Mesterséges intelligencia segíti az anyagok mikroszerkezetének vizsgálatát. Az ELTE fizikusai új, géptanulás-alapú módszert fejlesztettek ki a Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium támogatásával, mely rendkívüli módon felgyorsítja a különböző kémiai összetételű minták vizsgálatát, így jelentősen hozzájárul új anyagok kifejlesztéséhez is. Az új módszerről szóló publikáció a *Nanomaterials* című folyóiratban jelent meg.



A géptanulás-alapú röntgenvonallprofil-analízis (angolul: machine learning-based X-ray line profile analysis, rövidítve: ML-XLPA) első lépéseként a kutatók készítettek egy szoftvert, amely különböző szemcseméreték és kristályhiba-mennyiségek esetére legyártotta az elméleti röntgendiffraktogramokat. Ezek alkották azt a tanulóhalmazt, amelyen a mesterséges intelligencia szoftver megtanulta a mikroszerkezeti paraméterek és a diffrakciós csúcsalakok közötti összefüggést. (<https://www.elte.hu>)



YuMi, az ABB együttműködő ipari robot. A Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Karán a diákok többfajta ABB-robotot, többek között egy YuMi kollaboratív robotot használnak tanulmányaik során, mely új lehetőségeket nyit az automatizálás terén. A YuMi név az angol te és én szavak összevonásával keletkezett ezzel is utalva a robot és az ember közös munkájára.



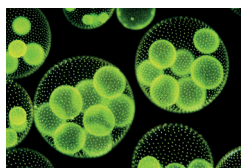
A robot rendkívül gyors és pontos, kétszázad milliméteres visszaállási pontossággal rendelkezik 1,5 m/s maximális sebesség mellett.

A YuMi az egyetem Orvos-Mérnöki és Innovációs Központjának (CBEI, Centre for Biomedical Engineering and Innovation) projektjeit segíti. A CBEI az egyetem Általános Orvostudományi Kara, valamint a Műszaki és Informatikai Kar közös fejlesztésének és innovatív megoldásainak működtetésére létrejött központ, melynek célja multidiszciplináris kutatócsoportok kialakítása, amelyben orvosok és mérnökök is részt vesznek. A kutatóhálózat egyik kutatócsoportja orvosi robotikával foglalkozik.

A YuMi kollaboratív robotot sikeresen használták fel egy hét hónapon át tartó kutatási projektben, melynek a célja az volt, hogy a robotot a vezérlő személy kezeit felhasználva tudja irányítani. A hallgatók meglepődve tapasztalták, hogy a robot megnyire precízen, stabilan és gyorsan képes lekövetni az emberi kéz mozgását. (<http://new.abb.com/hu>)

Dobó Dorina összeállítása

Algatenyésztés



Nagy hatékonyságú steril mikroalga-biomassza létrehozására alkalmas bioreaktort fejlesztett a Zolend Kft. az, Albitech Kft. és a Debreceni Egyetem. A piacvezérelt kutatás-fejlesztés és innováció a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és

Innovációs Hivatal támogatásával valósult meg.

A Debreceni Egyetemen számos algaalapú fejlesztési téma, illetve fermentációs projekt fut jelenleg is, a Biotechnológiai Intézet küldetése a modern biotechnológia összes ágában innovatív és iparorientált fejlesztések magvalósítása, ipari együttműködések generálása.

Az évek során azonban bebizonyosodott, hogy nincs a piacon olyan fotobioreaktor, valamint algatenyésztési technológia, amely optimális tenyésztési körülmények mellett nagy mennyiségű steril mikroalga-előállítást tenne lehetővé.

A konzorcium tehát a kis léptékű, nagy hozzáadott értékű algatenyésztésekhez alkalmas fotobioreaktor(ok), valamint egy algák segítségével előállított piaci termék (agrár célú) fejlesztését tűzte ki célul, melyet megvalósított. Ehhez a Zolend Kft. a gépészeti és műszaki háttérrel, az Albitech Kft. az algatechnológiákkal, a Debreceni Egyetem a biotechnológiai és bioanalitikai háttérrel biztosította.

A konzorcium így hazai viszonylatban egyedülálló tudományos-technológiai-műszaki erőt és tapasztalatot képvisel. Az algatartalmú, illetve algaalapú termékek és technológiák nagy jövő előtt állnak, azonban a legmegfelelőbb eszközök eddig nem készültek el. A nagyüzemi tenyésztés nyitott medencékben vagy zárt rendszerű fotobioreaktorokban valósulhat meg. A fotobioreaktorok használata számos előnnyel rendelkezik, ilyen például a nagyobb biomasszahozam, a szennyeződés lehetőségének csökkenése, a reprodukálhatóság, a szén-dioxid-vesztés minimalizálása, a szabályozhatóság.

A projekt keretein belül olyan egyedi, innovatív fotobioreaktor-konstrukciókat fejlesztettek ki, melyek alkalmasak az algák aszeptikus körülmények között történő tenyésztésére, ezért kiválóan alkalmazhatók nagy mennyiségű steril algabiomassza előállítására, az algák ugyanis rendkívüli változatoságuk és kedvező összetételük miatt hatalmas lehetőségeket rejtenek magukban. Számos értékes vegyület, például lipidek, pigmentek, szénhidrátok, vitaminok és fehérjék forrásai. Az algák és metabolitjaik felhasználhatók a környezeti szennyezések mérséklésére, élelmszer- és takarmány-adalekanyagként, kozmetikai célokra, gyógyszergyártásban. Az algákban előforduló szénhidrát polimerek, főképp a cellulóz és a keményítő, a fermentációs iparban használatosak. Az emberi/állati fogyasztásra alkalmas mikroalga-készítmények elsősorban étrend-kiegészítőként vannak jelen a kereskedelemben. A mikroalgák ugyancsak alkalmasak a különböző talajtípusok jellemzőinek javítására, például a vízmegtartás növelésére, a textúra javítására vagy anyagcseretermékek által a patogén mikroorganizmusok számának csökkentésére. A termőföldre és a termésre gyakorolt pozitív hatás a mikroalgák által termelt növényi növekedésszabályozó anyagoknak köszönhető elsősorban.





MKE-rendezvénynaplár (2023)

Április 14–16.	55. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny – Döntő	Debrecen
Április 21.	18. Magyar Magnézium Szimpózium	Hódmezővásárhely
Április 24.	Szakosztályok/társaságok, területi szervezetek és munkahelyi csoportok vezetőinek találkozója	Budapest
Május 19.	Tisztújító Küldöttközgyűlés	Budapest
Június 1–3.	Young Researchers' International Conference on Chemistry and Chemical Engineering (YRICCCE IV)	Debrecen
Június 22–24.	iNEXT 2023	Budapest
Július 10–12.	MKE 4. Nemzeti Konferencia	Eger
Október	Őszi Radiokémiai Napok	
November	Környezetvédelmi Analitikai és Technológiai és Analitikai Kémia Konferencia	Balaton-szársz
November 23.	Kozmetikai Szimpózium	Budapest

Tájékoztatjuk tisztelt tagtársainkat, hogy **személyi jövedelemadójuk 1 százalékanak felajánlásából idén 675 240 forintot**

utal át a NAV Egyesületünknek.

Köszönjük felajánlásait, köszönjük, hogy egyetértenek a kémia oktatásáért és népszerűsítéséért kifejtett munkánkkal. A felajánlott összeget ismételten a hazai kémiaoktatás feltételeinek javítására, a Középiskolai Kémiai Lapok, az Irinyi János Országos Középiskolai Kémia-verseny, valamint a 2022-ben tizennegedszer megrendezett Kémia-tábor egyes költségeinek fedezésére használtuk fel, valamint arra a célra, hogy kiadványaink (KÖKÉL, Magyar Kémikusok Lapja, Magyar Kémiai Folyóirat) eljussanak minél több, kémia iránt érdeklődő határon túli honfitársunkhoz.

Ezúton is kérjük, hogy a 2022. évi SZJA bevallásakor – értékelve törekvéseinket – éljenek a lehetőséggel, és személyi jövedelemadójuk 1%-át ajánlják fel az erre vonatkozó Rendelkező Nyilatkozat kitöltésével.

Felhívjuk figyelmüket, hogy akinek a bevallás pillanatában adó-tartozása van, az elveszíti az 1% felajánlásának a lehetőségét!

Az MKE adószáma: 19815819-2-41

Felhívjuk szíves figyelmüket, hogy amennyiben a NAV készíti el az adóbevallásukat, úgy külön kell nyilatkozni az 1 százalékról.

Terveink szerint 2023-ban az így befolyt összeget ismételten a hazai kémiaoktatás feltételeinek javítására, a Középiskolai Kémiai Lapok, az 55. Irinyi János Országos Középiskolai Kémia-verseny, valamint 2023-ban tizenötödöszer szervezendő Kémia-tábor egyes költségeinek fedezésére használjuk fel.

Továbbra is céljaink közé tartozik, hogy kiadványaink (KÖKÉL, Magyar Kémikusok Lapja, Magyar Kémiai Folyóirat) eljussanak minél több, kémia iránt érdeklődő határon túli honfitársunkhoz.

MKE egyéni tagdíj (2023)

Kérjük tisztelt tagtársainkat, hogy szíveskedjenek gondoskodni a **2023. évi tagdíj** befizetéséről. A tagdíj összege az egyes tagdíjkategóriák szerint az alábbi:

- alaptagdíj: 10 000 Ft/fő/év
- nyugdíjas (50%): 5000 Ft/fő/év

- közoktatásban dolgozó kémiatanár (50%): 5000 Ft/fő/év
- ifjúsági tag (25%): 2500 Ft/fő/év
- gyesen lévő (25%): 2500 Ft/fő/év

Tagdíjbefizetési lehetőségek:

- banki átutalással (az MKE CIB banki számlájára: 10700024-24764207-51100005)
- sárga csekk az MKE Titkárságtól kérhető
- személyesen (MKE-pénztár, 1015 Budapest, Hattyú u. 16. II/8.)

Banki átutalásos és csekkes tagdíjbefizetés esetén a **név, lakcím, összeg rendeltetése** adatokat kérjük jól olvashatóan feltüntetni.

Ahol a munkahely levonja a munkabérből a tagdíjat és listás átutalás formájában továbbítja az MKE-nek, ez a lista szolgálja a tagdíjbefizetés nyilvántartását.

Tájékoztatjuk, hogy a **Magyar Kémikusok Lapja** nyomtatott változatát csak azok a tagjaink kapják meg, akik 7000 Ft-tal hozzájárulnak a lap megjelenéséhez és postázásához. Kérjük, ha az online hozzáférés mellett a nyomtatott példányt is szeretné megkapni, küldje el nevét és címét az Egyesület Titkárságának (1015 Budapest Hattyú u. 16. 2/8., e-mail: mkl@mke.org.hu).

Előfizetés a Magyar Kémiai Folyóirat 2023. évi számaira

A Magyar Kémiai Folyóirat 2023. évi díja fizető egyesületi tagjaink számára 1400 Ft. Kérjük, hogy az előfizetési díjat a tagdíjjal együtt szíveskedjenek befizetni. Lehetőség van átutalással rendezni az előfizetést a Titkárság által küldött számla ellenében. Kérjük, jelezzék az erre vonatkozó igényüket!

Köszönetet mondunk mindenkinek, aki 2022-ben kettős előfizetéssel hozzájárult a határon túli magyar kémikusoknak küldött folyóirat terjesztési költségeihez. Kérjük, aki teheti, 2023-ban is csatlakozzon a kettős előfizetési akcióhoz.

HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL
LXXVIII. No. 3. March

CONTENTS

<i>Catalysing reactions and students. An interview with Professor Zoltán Novák</i>	70
PÉTER SZALAY	
<i>Discovery of large molecular structures</i>	73
ISTVÁN HARGITTAI and MAGDOLNA HARGITTAI	
<i>Whom was it named after? Van der Waals equation, van der Waals forces, Eötvös rule</i>	80
GYÖRGY INZELT	
<i>Shape-memory materials</i>	83
CSABA KUTASI	
<i>Neurogastronomy</i>	86
TIBOR BRAUN	
<i>Chembits</i>	92
GÁBOR LENTE	
<i>Publication of the month</i>	94
<i>On the 80th anniversary of Professor Botond Penke</i>	95
GÁBOR TÓTH and MÁRIA SZÜCS	
<i>The Society's News</i>	96
<i>News of the Month</i>	98