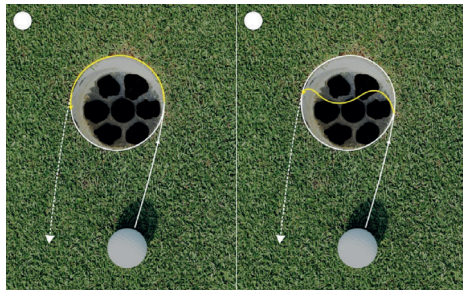




TÚL A KÉMIAÁN

A golfozók átkának fizikai talánya

Sok tapasztalt golfjátékos ismeri azt a jelenséget, amikor egy látószólag egyenesen a lyukba tartó labda fizikailag lehetetlennek tűnő pályát leírva a rés peremén körbegurul, egy pillanatra még a szem elől is eltűnik, majd visszaugrik a gyepre. Noha ez a jelenség a newtoni mechanika segítségével megmagyarázható, ehhez olyan csatolt differenciálegyenleteket kell megoldani, amelyekben a labda tengely körüli pörgésének is nagy szerepe van. A

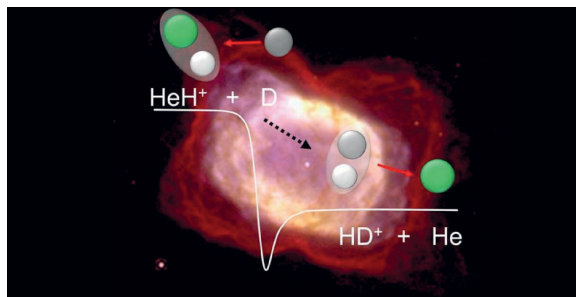


pörgés és a mozgás irányának egyidejű figyelembevételére talált ki új módszert egy brit és egy magyar mérnökből álló páros. Módszerükkel reprodukálni lehetett a jelenséget, és azt is megmutatták, hogy egy nyeregegyensúlynak nevezett mechanikai hatásnak nagy szerepe van annak eldöntésében, hogy a golfballa végül is bennmarad-e a lyukban vagy sem. Sajnos magyarázatuk a profi golfjátékosok számára nem jelent sok segítséget, mert ez alapján nem lehet használható tanácsot adni a jelenség megelőzéséhez.

Roy. Soc. Open Sci. 12, 250907. (2025)

Hideg $\text{HeH}^+ + \text{H}$ reakció

A ma legjobbnak tekintett elméletek szerint az Univerzumban elsőként keletkező molekula a hélium-hidrid kation lehetett (HeH^+), így a részecske reakcióinak nagy jelentősége van a Világegyetem további sorsának alakulásában. Korábbi elméleti számítások azt mutatták, hogy 10 K körüli hőmérsékleten a $\text{HeH}^+ + \text{H} \rightarrow \text{H}_2^+ + \text{He}$ reakció már annyira lassú, hogy érdemben nem is kell vele számolni. Ezt a nézetet a közelmúltban egy izotóphatásokat is vizsgáló, elméleti számolásokról és kísérleti eredményekről is beszámoló cikkben megcáfolták. A szerzők a korábbi munkákban is megtalálták a hibát: mindegyik ugyanazt az alapvetően hibás potenciálfelületet használta a reakció leírására. Astron. Astrophys. 699, L12. (2025)



Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg1206@gmail.com. A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html

CENTENÁRIUM



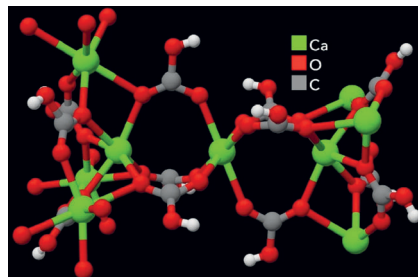
Georg Wittig: Darstellung von Benzo-di-[γ -pyronen] *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, Vol. 59, pp. 116–119. (1926. január 13.)

Georg Wittig (1897–1987) német kémikus volt. Berlinben született, egyetemre pedig első világháborús besorozása előtt Tübingenben járt. Az itt idézett cikke habilitációjának évében született. A második világháború után professzorként tért vissza Tübingenbe, máig tartó hatású kutatásainak nagy részét itt végezte. 1979-ben az amerikai Herbert C. Brownal megosztva kapott kémiai Nobel-díjat a szerves és szervetlen bórvegyületekkel kapcsolatban végzett úttörő munkásságért.

Kristályos kalcium-hidrogénkarbonát

Közismert az a kísérlet, amelynek során levegőt fújunk a tűdönkből a meszes vízbe: a lehelet szén-dioxid-tartalma miatt először CaCO_3 csapadék válik le, majd hosszas folytatás után a vízdoldható, cseppkőképződésben is nagy szerepet játszó $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ keletkezése miatt az oldat újra kitisztul. Ennek ismeretében nagyon meglepő, hogy a kristályos kalcium-hidrogénkarbonátot csak 2025-ben szintetizálták először. A módszer lényege, hogy CaCl_2 és ammónia vizes oldatába szén-dioxidot vezettek: ilyen módon a stroncium- és báriumanalógot is sikeresen előállították. Diffrakciós kísérletek tanúsága szerint a $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ a kalcit-hoz hasonló, romboéderez szerkezetű kristályokat alkot.

J. Am. Chem. Soc. 147, 38492. (2025)



APRÓSÁG



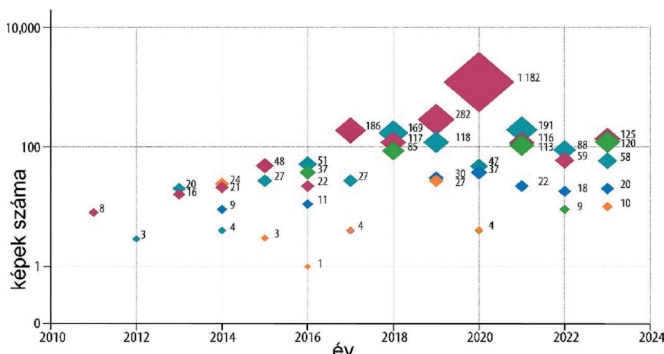
Az Európai Unió bíróságának 2025 júniusában hozott döntése azt eredményezte, hogy az Európai Vegyianyag-ügynökség (European Chemicals Agency) eltávolította a TiO_2 -t a rákkeltőnek gyanított anyagok listájáról, így a titán-dioxidot tartalmazó termékeknek ezentúl nem kell figyelmeztető feliratot tartalmazniuk.



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható palládiumkomplex ($C_{36}H_{61}BrP_2Pd$) példájával sikerült a közelmúltban lezárni egy vizsgálatsorozatot, amely arra kereste a választ, hogy a palládiumkomplexek miért aktívabbak a nikeltartalmú analógoknál a C–H aktiválási reakciók katalizálásában. Az új eredmények szerint a Pd a közeli szén–hidrogén kötések mintegy öt nagyságrenddel teszi savasabbá, mint a nikkel, így ez a hatás elősegíti az ionok képződését.

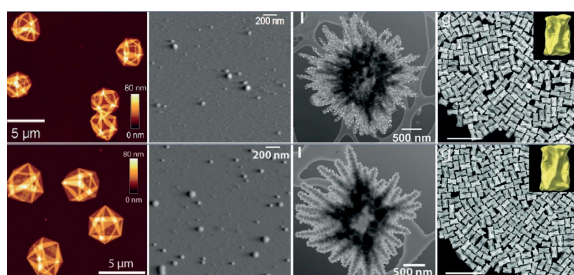
J. Am. Chem. Soc. 147, 34395. (2025)



Elfecsérelt elektron-mikroszkópai adatbőség

Aligha lepi meg a területen dolgozó szakembereket, hogy a kifogástalan minőségű elektronmikroszkópos képeknek csupán csekély töredékét publikálják az egész világon. Ennek csak részben az oka a folyóiratok publikációs politikája: a kiadók túlnyomó többségénél elektronikus kiegészítő információkat korlátlanul lehet(ne) csatolni egy megjelent cikkhez. Mivel a képek elkészítéséhez szükséges készülék beszerzése és fenntartása is költséges, illetve minden egyes minta jelentős előkészítést igényel, ez társadalmi szinten nagy pazarlásnak tűnik. Léteznek olyan adatbázisok, mint az Electron Microscopy Public Image Archive vagy az Australian Antarctic Data Center Microscopy Database, ahová egy röntgenszerkezethez hasonlóan minden ilyen képet be lehetne küldeni. Az utóbbi években a mesterséges intelligenciát használó módszerek rohamos fejlődése révén az ilyen képek alapján minden bizonnyal lényeges új következtetéseket is le lehetne szűrni.

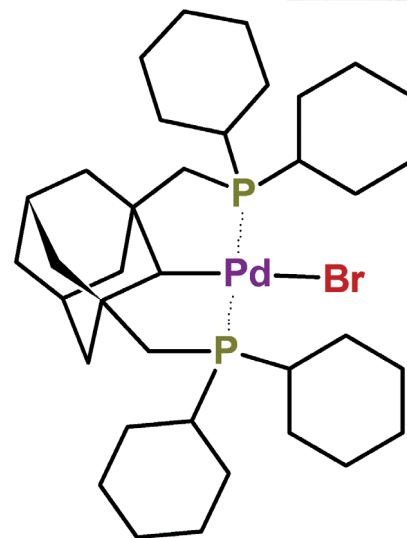
Chem. 7, 160. (2025)



Hamis elektronmikroszkópia

A kísérleti eredményekről készült fotók hamisítása már évtizedes múltra tekint vissza a tudományban. Sajnos a mesterséges intelligencia megjelenésével sokkal súlyosabbá vált a probléma: egy új tanulmány szerint az így generált elektronmikroszkópos „képek” sem emberi, sem gépi módon nem különböztethetők meg a valódiaktól. A cikk szerzői azt is észrevételezték, hogy az ilyen típusú hamisítások egyik jelentős hajtóereje az, hogy a rangos folyóiratoknak gyakran irreális elvárásaik vannak a képek minőségével szemben.

Nat. Nanotech. 20, 1174. (2025)

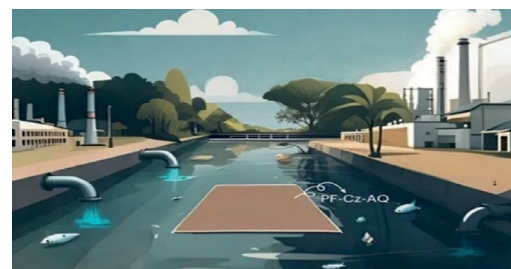


Fotokatalízis a fertőtlenítésben

A tiszta ivóvízhez való hozzáférés a világ egyik legjelentősebb problémája, ehhez hatékony fertőtlenítési módszerekre van szükség.

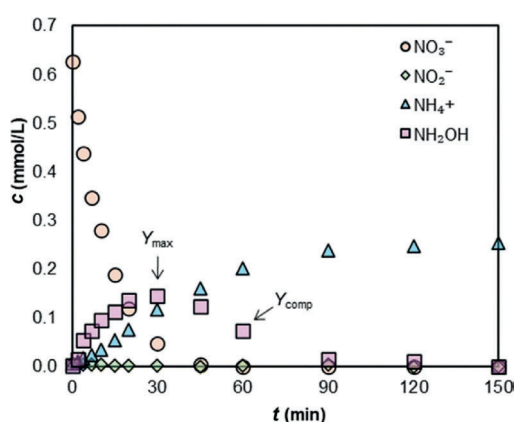
Egy közelmúltban publikált munkában új, a korábbiaknál sokkal hatékonyabb fotokatalizátort sikerült előállítani. Ennek kulcsa az elektronküldő fenilalkoxi-láncot tartalmazó karbazol és a fotoaktivitásáról korábban is ismert antirakinon összekapcsolása volt. Ezt az új molekulát filmszerű polisztirol-poliakrilnitril hordozón kötötték meg. Az így elkészített rendszer már gyengébb napfényben (10 mW/cm² intenzitás) is 20 perc alatt elpusztította a tesztben használt *Escherichia coli* baktériumok 99%-át.

Nat. Water 3, 1003. (2025)



Hidroxilamin-probléma

Az ivóvizek nitrit- és nitráttartalma már régóta ismeretes probléma, amelynek fő kezelési módja redukció ammóniává, s ehhez feltétlenül fémtartalmú katalizátorok szükségesek. Ennek az eljárásnak váratlan problémáját tárta fel egy tudományos cikk, amely kimutatta, hogy a folyamat közben a teljes nitrogéntartalom bő fele is hidroxilamin (NH₂OH) formájában lehet jelen. Ez a vegyület potenciálisan rákkeltő hatású, ezért ennyire nagy mennyiségben való megjelenése a víz tisztítási folyamatban sokkal nagyobb figyelmet követel, mint amennyit a korábbi kutatásokban kapott.



Chem. Commun. 61, 12147. (2025)