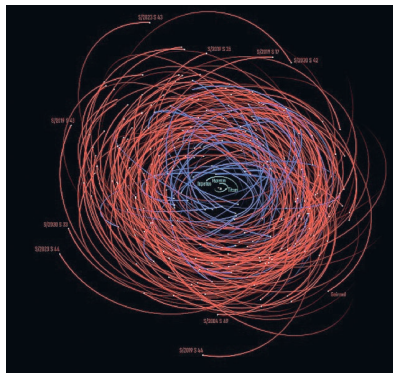




TÚL A KÉMIÁN

A Szaturnusz holdkóros monopóliuma



A csillagászokon kívül minden bizonnyal a kettes számrendszer igen népes rajongótáborának az elismerését is kiváltotta az a rövid közlemény, amely a Szaturnusz 128 új holdjának felfedezéséről számolt be. Ezzel a gyűrűs gázbolygó ismert szatellitjeinek száma 274-re növekedett, s a Naprendszer holdversenye minden korábbinál egyoldalúbbá vált, mert a benne

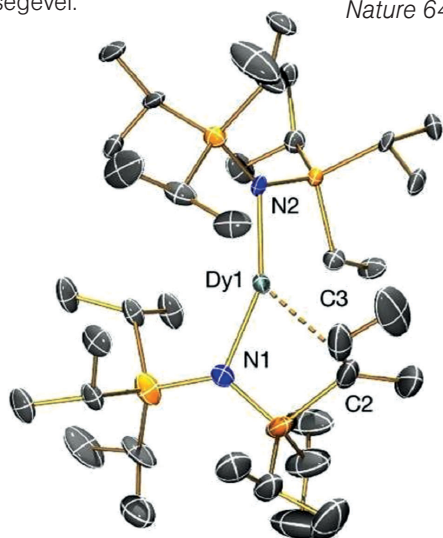
ismert 416 hold közel kétharmada a gyűrűs bolygó körül kering. További érdekesség, hogy az újonnan felfedezett, általában néhány kilométer méretű szatellitiek közül 58 is retrográd pályán mozog, vagyis keringési iránya ellentétes a Naprendszerben megszokottal.

Res. Notes AAS 9, 57. (2025)

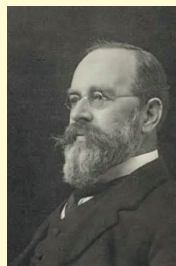
Diszpróziummágnes

Angol kutatók olyan diszpróziiumkomplexet állítottak elő, amely mágneses memóriaként működhet. A vegyület a benne tárolt információt még 100 K hőmérsékleten is megőrizheti, ami jelentős előrelépés a korábban áthatolhatatlannak gondolt 80 K-es határhoz képest. A szerkezeti kutatások azt mutatták, hogy a jelenség kulcsa valószínűleg a diszpróziium-centrum körül kialakuló, majdnem lineáris szerkezet. A ligandum vázában megtalálható kettős kötésnek lényeges szerepe van a geometria kialakításában és a mágneses relaxáció sebességét is lecsökkenti. A 100 K-es hőmérséklet jelentőségét az adja, hogy ez már könnyen elérhető folyékony nitrogén segítségével.

Nature 643, 125. (2025)



CENTENÁRIUM



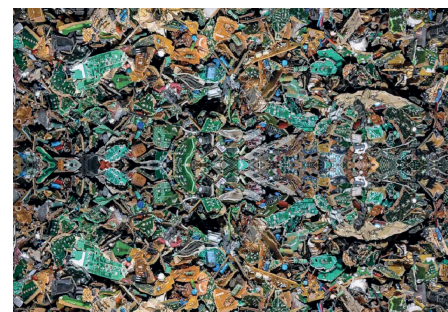
Alfred W. Porter: Carnot's Cycle and Efficiency of Heat Engines
Nature Vol. 116, p. 497. (1925. október 3.)

Alfred William Porter (1863–1939) brit fizikus volt. Eredetileg építési tanulmányokat kezdett, később fizikus lett, s a University College, London egyetemen tanított termodinamikát abban az időszakban, amikor a tanszékén a kémia tankönyvekből is ismert F. T. Trouton és W. H. Bragg volt a vezető. Az itt idézett cikkében arra mutat rá, hogy alapvetően hibás az a mérnöki tudományokban akkor terjedésnek induló nézet, amely szerint a Carnot-hatásfoknál kedvezőbben működő hőerőgép is készíthető az úgynevezett Haldane-ciklus segítségével.

Kelátképzéses ritkaföldfém-visszanyerés elektronikai hulladékból

A ritkaföldfémek és az előállításukban az utóbbi időben kialakult erőteljes kínai dominancia a napisajtóban is visszatérő téma. Így visszanyerésük a használt, elsősorban elektronikai eszközökből minden korábbinál fontosabbá vált. Egy nemrég publikált munkában makrociklusos, kelátképző ligandumokat kötöttek gyantához: így olyan módszert dolgoztak ki, amely közvetlenül, nagy szelektivitással képes a ritkaföldfémek kivonására a szilárd hulladék extrakciója révén. A lantan-, diszpróziium- és lutéciumionokkal részletes termodinamikai és kinetikai vizsgálatokat is végeztek; ezekből az derült ki, hogy a tesztekben leghasznosabbnak bizonyult, macropa jelű ligandum a nagyobb ionméretű lantanidákkal képez stabilabb komplexeket.

Commun. Chem. 8, 176. (2025)



APRÓSÁG



A *Journal of Biological Chemistry* július 5-i döntésével 15-re nőtt a 2019-es orvosi Nobel-díjas Gregg Semenza visszavont tudományos cikkeinek száma.

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg1206@gmail.com.

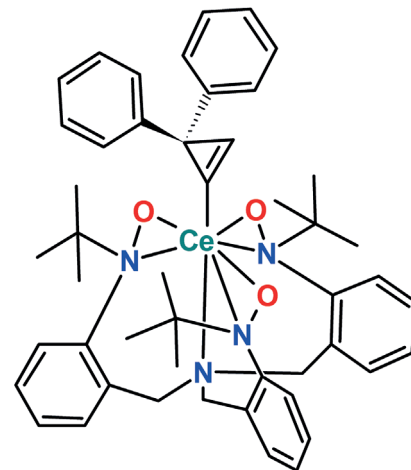
A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható, fém-szén kötést is tartalmazó cériumkomplex ($C_{48}H_{56}CeN_4O_3$) ritka tulajdonsága, hogy benne a kovalens kötés kialakításában a 4f elektronok is részt vesznek. A vegyület kikristályosítása igen érdekes kísérletsorozatra is lehetőséget adott: a ciklopropéngyűrű idővel felnyílik benne – ennek menetét úgy követték 14 napon át, hogy 4 óránként ismételve röntgendiffrakciós vizsgálatok sorát végezték el egyetlen mintán.

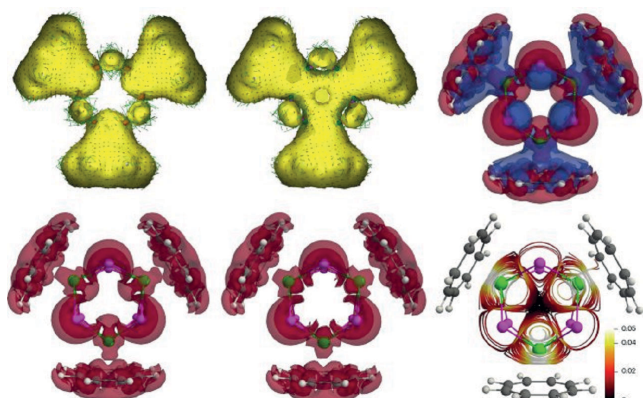
Nat. Chem. 17, 961. (2025)



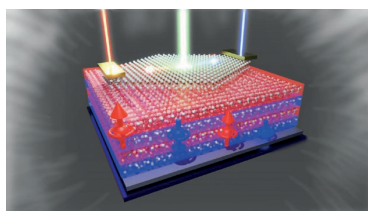
Diamágneses tritórium-szuperatom

A kémia mintegy 40 éve ismer szuperatomokat, vagyis egyetlen atomként viselkedő atomcsoportokat. A közelmúltban egy, az f-mező elemeire koncentráló munkában sikerült előállítani és tanulmányozni egy olyan szuperatomot, amely három, aromás gyűrűt alkotó tritóriumatomból áll. A kísérletek ritka érdekességet mutattak ki: noha a klaszter elektronszerkezetében háromcentrumú, egyelektronos kötések vannak, a teljes szerkezet mégis diamágneses. Mindez azt igazolja, hogy a szuperatomok sajátosságai egészen kivételesek is lehetnek.

Nat. Chem. 17, 1035. (2025)



Hangolható fotofeszültség



A napelemek új generációját lehet majd elkészíteni egy olyan jelenségre alapozva, amelyet a közelmúltban észleltek először. Japán kutatók mesterséges heteroszerkezetet hoztak

létre, amely egy megfelelő félvezető, a molibdén-diszulfid (MoS_2) monomolekuláris rétegéből és hozzá csatlakozó, mágnesezen rétegzett króm(III)-tofoszféttől ($CrPS_4$) áll. A két fázis határfelületén igen érdekes szimmetriatorzulások jönnek létre, s emiatt a kompozit olyan típusú fotovoltaiikus, mágnesees térrel is befolyásolható aktivitást mutat, amelyre korábban nem ismertek példát. Az ilyen típusú anyagok felhasználása nemcsak a napenergia használatában valószínű, hanem érzékelők és spinelektronikai eszközök készítésében is új utakat nyithat.

Nat. Commun. 16, 4827. (2025)



Elefánt- és mamutcsontizotópok

Az elefántcsont illegális kereskedelme elleni harc egyik tudományos problémája az, hogy a kihalt mamutok agyaráinak kereskedelme nem tilos, viszont ezt a kettőt feldolgozott tárgyakban már igen nehéz megkülönböztetni. Ehhez leginkább radiokarbon-kormeghatározás vagy genetikai analízis lenne szükséges, amelyek időigényesek. Ezen a problémán próbál segíteni hongkongi tudósok munkája, akik stabil izotópelemzéses kísérleteket végeztek. A deutérium, szén-13, nitrogén-15, oxigén-18 és kén-34 mennyiségét határozták meg 44 elefánt- és 35 mamutmintában. A 2H és ^{18}O bizonyult hasznosnak, ezek révén nagy biztonsággal meg lehet határozni a csont eredetét. Egy vizsgálathoz 5 mg minta szükséges, az eredmények néhány óra alatt, mintegy 25 dollár költséggel hozzáférhetőek, így a kifejlesztett módszert akár tömegesen is lehet használni.

Front. Ecol. Evol. 13, 1533703. (2025)

Cementelektrolit



Az utóbbi idők egyik jelentős energetikai kutatási területén azt tanulmányozzák, hogyan lehet elektromos áram tárolására is képes építőanyagokat készíteni. Téglának megformázott szuperkondenzátorokat már korábban is alkalmaztak, nem-

régiben pedig egy spanyol-francia kutatócsoportnak olyan cementet sikerült előállítania, amely egyben egy elektrokémiai cella elektrolitja is lehet. Az anyag alapja a metakaolin nevű aluminoszilikát, amelyet megfelelő aktivátoroldattal összekeverve olyan, mechanikai tulajdonságait tekintve is megfelelő cement állítható elő, amelybe aztán cink- és mangán-dioxid-elektrodákat is el lehet helyezni. Az eddigi adatok szerint az elektrokémiai tulajdonságok és a szilárdság szempontjából is kiemelkedően fontos az anyag nedvességtartalma. Ennek minél állandóbb értéken tartását a szintézismódszer optimalizálásával remélhetőleg meg lehet majd oldani.

Mater. Horiz. 12, 3712. (2025)