



TÚL A KÉMIÁN

Tehénvéce

A Földön mintegy 270 millió tehenet tartanak tejgazdaságokban, ennek összességében már igen jelentős ökológiai lábnyoma van. Nemrégiben számoltak be a „MooLoo” projektről, amelyben szarvasmarhákat próbáltak megtanítani arra, hogy vizeletüket mindig egy erre előkészített helyen ürítsék. Az eredmények igen ígéretesek: a borjúk mintegy kétharmada viszonylag rövid idő alatt elsajátította a készséget. Ez számottevő csökkenést eredményezhet a szarvasmarhatartás ammónia-kibocsátásában, és az állattelepeken kialakuló fertőzéseket is ritkábbá teszi.

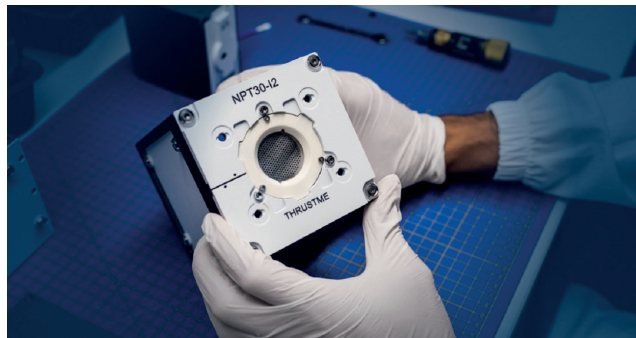
Curr. Biol. 31, 1033. (2021)



Jódos ionhajtómű

Ionhajtóművekkel ugyan nem lehet a Föld felszínéről kilőni semmit, de ha egyszer már az űrben van egy szonda, akkor igen hatékonyak lehetnek a további meghajtáshoz vagy pályamódosításhoz, mert jól összeillenek a csekély, de folyamatos teljesítmény biztosító napelemekkel vagy a radiotermikus generátorokkal. Az eddig használatos ionhajtóművekben általában xenonionok játszottak központi szerepet; ennek a kiváltására próbálták ki sikeresen jóval olcsóbb jódtartalmú ionokat a 2020 novemberében indított Beihangkongshi-1 CubeSat-on. Az új fejlesztés lehetővé teszi majd, hogy ezentúl a legkisebb műholdakon is legyen valamiféle lehetőség a kisebb pályakorrekciókra.

Nature 599, 411. (2021)



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

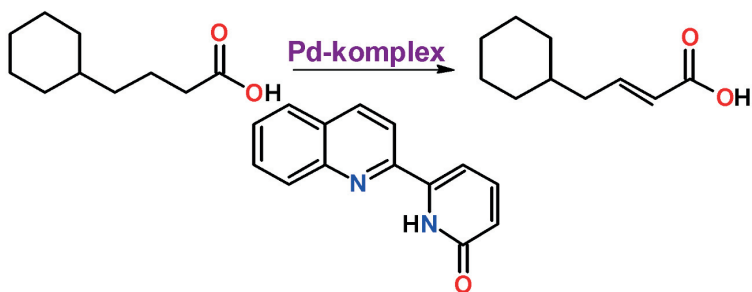


J. R. Partington: The Oxidation of Ammonia
Nature Vol. 109, pp. 137–138
(1922. február 2.)

James Riddick Partington (1886–1965) brit kémikus és tudománytörténész volt. Leghíresebb művei közé tartozik egy ötkötetes Fizikai kémia és egy négykötetes Kémiatörténet tankönyv, ezekért több díjat is kapott. A Society for History of Alchemy and Early Chemistry első elnöke volt 1937-től; 1949 és 1951 között a British Society for the History of Science elnöki feladatait is ellátta.

APRÓSÁG

Bradley Allen Roland, az USA Arkansas államában lévő Henderson State University korábbi kémiaprofesszora 4 hónapos börtönbüntetést és 150 000 dolláros bírságot kapott azért, mert munkahelyi laboratóriumában metamfetamint állított elő.



Zsírvalapú finomvegyipar

Az alifás karbonsavak meglehetősen gyakori vegyületek az élővilágban, de szintetikus hasznuk többnyire meglehetősen korlátozott. Amerikai kutatók ezen változtattak most valamelyest: egy palládiumtartalmú katalizátor segítségével közvetlen dehidrogénezést tudtak végrehajtani a láncban, így sok más finomvegyyszer alapanyagának alkalmas α,β -telítetlen karbonsavakat állítottak elő. Egyetlen munkában mintegy 80 különböző telített karbonsavon hajtották végre ugyanazt az átalakítást, így a módszer általános alkalmazhatósága kétségtelen.

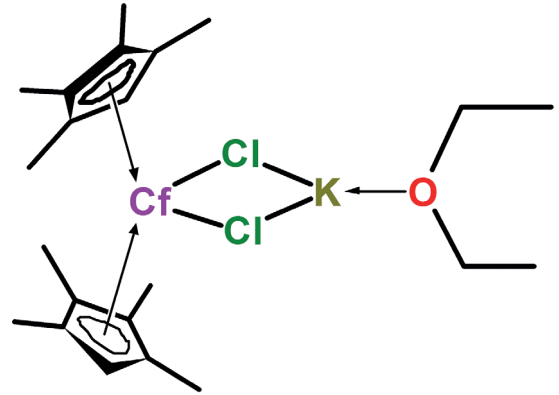
Science 374, 1281. (2021)



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható komplex ($C_{22}H_{36}CfCl_2KO$) az első kaliforniumvegyület, amelynek a szerkezetét röntgendiffrakciós módszerrel is meghatározták. A kalifornium a legnagyobb rendszámú elem, amelyből milligrammos mennyiségek is rendelkezésre állhatnak. Az ábrán látható molekula előállításához 2 mg ^{249}Cf -t tartalmazó kiindulási anyagot használtak fel. A két ciklopentadienil-gyűrű szöge 131° -nak bizonyult. Elméleti számítások szerint a kalifornium–szén kötés nagyrészt ionos jellegű benne.

Nature 599, 421. (2021)

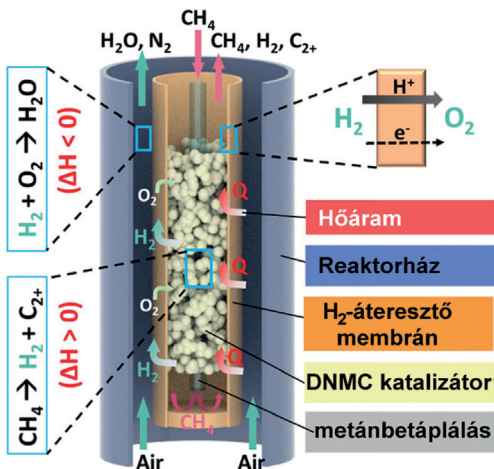


Szénhidrogén-előállítás metánból

A metán a Földön legnagyobb mennyiségben megtalálható szénhidrogének egyike, ezért hatékony felhasználása igen jelentős ipari kérdés. Egy újonnan épített reaktorban a ma hasonló célra használt technológiáknál kedvezőbben, szén-dioxid keletkezése nélkül sikerült belőle nehezebb szénhidrogéneket előállítani. Az ebben használt katalizátort DNMC-nek (direct nonoxidative methane conversion) nevezték el, benne szilícium-dioxid, vas és kis mennyiségű európium található. A betáplált gázba egy kevés oxigént is adnak, hogy a keletkező hidrogénnel vizet képezve hozzájáruljon a folyamat termodinamikai hajtóerejéhez. A reaktor prototípusában előállított termékek közül az etilén, a benzol és a naftalin a leghasznosabb.

A jelenleg használatos adathordozók információsűrűsége igen nagy, de élettartamuk ritkán haladja meg a 20 évet. Egy új elven működő tárolási módszer – fluoreszcens festékanyagok kicsiny foltjaira támaszkodva – meghaladhatja ezt a korlátot. Ezeket egy egyszerű tintasugaras nyomtatóval lehet felvinni epoxifelületre. Összesen hét festéket tartalmaz a keverék, mindegyik jelenléte vagy távolléte egy bitnek felel meg, így egyetlen kis folt hét bitnyi információt tárol, ami bőven elég szövegek egy karakterének ASCII-kódolásához. A kiolvasáshoz egy fluoreszcencia-mikroszkóp szükséges. A módszerrel $0,8 \text{ Gbit/cm}^2$ információsűrűséget lehetett elérni, ami megközelíti a mágneses szalagok 1,3-es értékét.

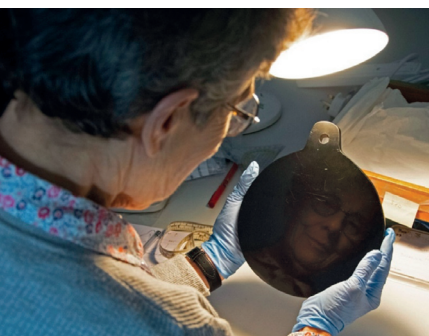
Adv. Energy Mater. 11, 2102782. (2021)



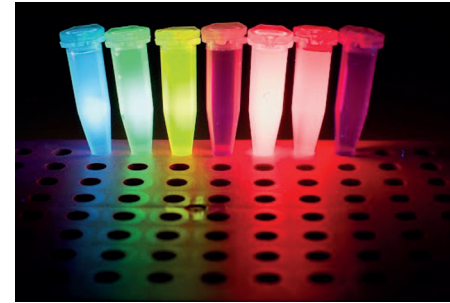
Tükröm, tükröm...

A 16. században, I. Erzsébet angol királynő asztrológusaként és tanácsadójaként szolgáló John Dee egy nevezetes, csiszolt obszidiánból készült tükört használt. A tárgynak mágikus hatalmat tulajdonítottak, s mind a mai napi megvan a British Museum gyűjteményében. A közelmúltban a tükör összetételét röntgenfluoreszcenciával vizsgálták meg, és ennek segítségével sikerült bizonyítani, hogy az eszköz a Mexikó központi részén fekvő Pachuca városának közeléből származik. A történetírás már eddig is tudott róla, hogy az itt fellelhető obszidiánt az aztékok nagy becsben tartották, de arra kevesen számítottak, hogy a belőle készült tárgyak Amerika felfedezése után viszonylag rövid idővel ennyire megszűntek.

Antiquity 95,1547. (2021)

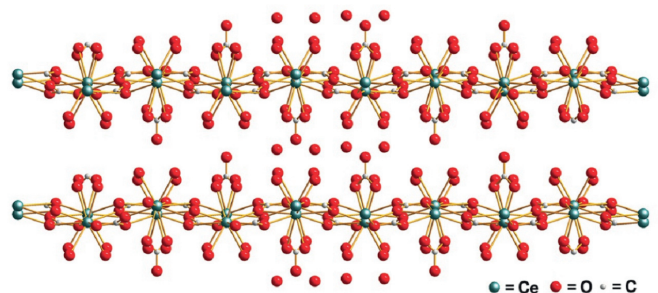


Tartós adattárolás festék-molekulákkal



A jelenleg használatos adathordozók információsűrűsége igen nagy, de élettartamuk ritkán haladja meg a 20 évet. Egy új elven működő tárolási módszer – fluoreszcens festékanyagok kicsiny foltjaira támaszkodva – meghaladhatja ezt a korlátot. Ezeket egy egyszerű tintasugaras nyomtatóval lehet felvinni epoxifelületre. Összesen hét festéket tartalmaz a keverék, mindegyik jelenléte vagy távolléte egy bitnek felel meg, így egyetlen kis folt hét bitnyi információt tárol, ami bőven elég szövegek egy karakterének ASCII-kódolásához. A kiolvasáshoz egy fluoreszcencia-mikroszkóp szükséges. A módszerrel $0,8 \text{ Gbit/cm}^2$ információsűrűséget lehetett elérni, ami megközelíti a mágneses szalagok 1,3-es értékét.

ACS Cent. Sci. 7, 1728. (2021)



Fényvédő cérium-karbonát

A cérium ugyan a ritkaföldfémek közé tartozik, de valójában egyáltalán nem ritka. Ezért is lehet jelentős felfedezés, hogy a $Ce_2(CO_3)_3 \cdot 8H_2O$ összetételű karbonát számos esetben jelentősen lelassítja szerves színezékek fény hatására történő vizes oldatbeli bomlását. A vegyület ezt a tulajdonságát akkor is megőrizte, amikor szilárd polimetil-metakriláthoz keverték 2% mennyiségben: a makromolekula átlátszó maradt, de tulajdonságai jóval kevésbé változtak meg ultraibolya besugárzás hatására. A mechanizmusvizsgálatok szerint a jelenség háttérében igen összetett reakciók állhatnak; más cériumsók egyáltalán nem mutatták az érdekes fényvédő hatást.

ACS Appl. Nano Mater. 4, 11590. (2021)