



TÚL A KÉMIAŊ

Amatőr szeizmológia

Haiti szigetét 2021. augusztus 14-én hatalmas földrengés érte.



Ebben az időben a tudományos te-
repmunka a súlyosan bizonytalan
politikai helyzet miatt lehetetlen
volt, a nemzeti rendszer szeizmomé-
terei pedig nem működtek. Ennek
ellenére a 2019-ben civil kezdemé-
nyezésként, nem tudósok által te-
lepített, könnyen beszerezhető al-
katrészekből összeállított mérőhál-
lázat értékes adatokat rögzített az
epicentrum közelében, és ezek elem-
zése révén jobban megértették a

szigeten kialakuló földrengések geológiai hátterét. Hasonló, ama-
tőrök által üzemeltetett hálózat Kaliforniában is működik.

Science 376, 283. (2022)

Szén-dioxid-megkötés másképp

A fosszilis energiahordozókat felhasználó erőművekben ke-
letkező szén-dioxid megkötése egyre fontosabb feladat. En-
nek szokásos módja, hogy a füstgázt aminosavakat tartalmazó vi-
zes oldatokon vezetik át. Ennél a módszernél a megfelelő hő-
mérséklet-szabályozás igen drága, akár az erőmű teljesíté-
ményének 30%-át is elhasználhatja. Az ExxonMobil kutatói
3D nyomtatással előállított, speciális felületi szerkezetű,
AlSi₁₀Mg összetételű mintát oxidáltak részlegesen, amely így
térfogategységre vonatkoztatva nagyobb mennyiségű szén-
dioxidot tud megkötni, mint a hagyományos aminosavak, és
összességében kedvezőbb költséghatékonysággal működ-
tethető. A technológiát a SWIRL (solid with infused reactive
liquid) nevet kapta.

Sci. Adv. 8, eabm0144. (2022)

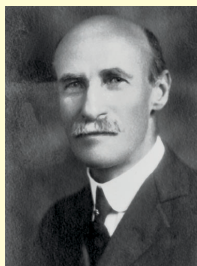


Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt

Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lente1206@gmail.com.

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

CENTENÁRIUM



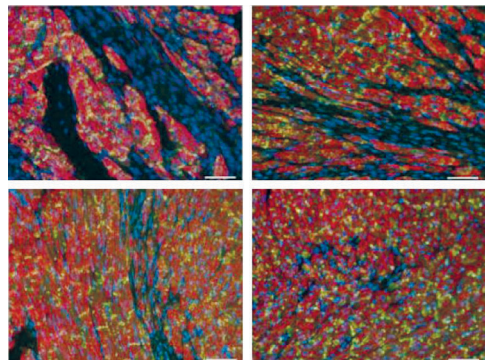
N. Ernest Dorsey: *The Writing of
Popular Science*
Science Vol. 55, pp. 593–594.
(1922. június 2.)

Noah Ernest Dorsey (1873–1959) ameri-
kai fizikus volt, mérés-technikai eredmé-
nyei miatt ismerik ma is a nevét. Pályafutása nagy részében
az amerikai National Bureau of Standards-nél dolgozott, spe-
cialitását a radioaktivitással és röntgensugárzással kapcsola-
tos mérések jelentették. Mint az itt kiemelt cikk címe is mu-
tatja, tudományos ismeretterjesztéssel is foglalkozott.

Nanorészecskék az infarktus kezelésében

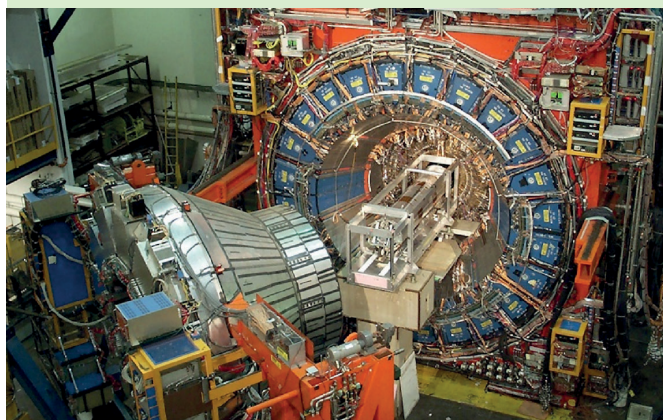
Az infarktus a szívizom jelentős részét tönkreteszi: ennek a je-
lenségnek a káros hatásait lehet csökkenteni egy újonnan teszt-
elni kezdett, arany nanorészecskéket használó szer segítségével,
amelyet egérkísérletek-
ben spray formájában jut-
tattak a szívizomra. Az
már korábban is ismere-
tes volt, hogy egyes pep-
tidek jelentősen javítják
az izom regenerálódási
képességét, de ezek álta-
lában gyorsan lebomla-
nak a szervezetben. Az
eddigyi bizonyítékok sze-
rint a nanorészecskék ezt
a lebontást akadályozzák meg, illetve kítűnő elektromos vezeté-
sük révén az ingerületterjedést is felgyorsítják a szívizomban.

ACS Nano 16, 3522. (2022)



APRÓSÁG

A legújabb fizikai mérések szerint a W-bozon nevű, fotonhoz
hasonlító, a gyenge kölcsönhatást közvetítő elemi részecske
tömege a vártnál 0,1%-kal nagyobb, ami nagyon szignifikáns
különbség, és a fizika jelenlegi modelljeivel egyelőre nem
magyarázható meg.

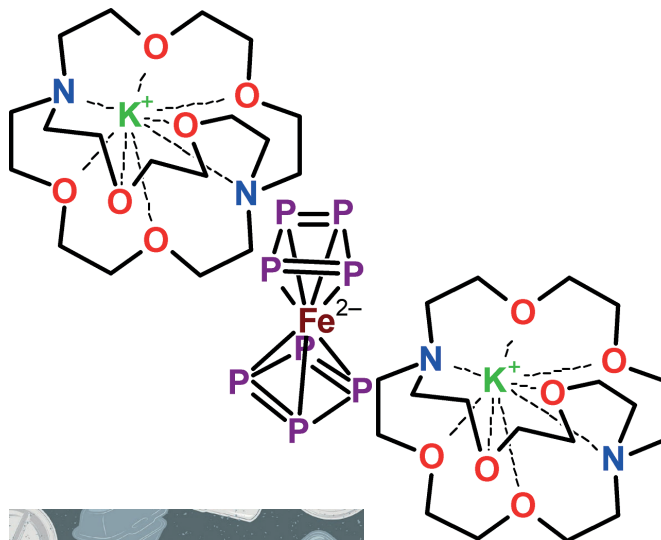




A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán bemutatott „szervetlen ferrocén” ($C_{36}H_{72}FeK_2N_4O_{12}P_8$) kálium-kriptand-sója a hagyományos ferrocén helyén planáris, aromás P_4 -gyűrűt tartalmaz. A vegyület szerkezetét röntgenkristallográfiával is meghatározták: a két négytagú gyűrű síkja majdnem pontosan párhuzamos, távolságuk egymástól 344 pm. A foszfor-foszfor kötések átlagos hossza 220 pm, ez alig rövidebb, mint egy szokásos egyszeres P-P kötés.

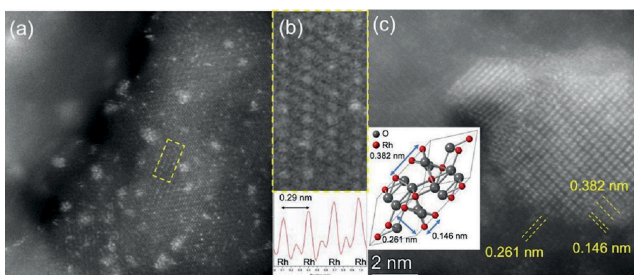
J. Am. Chem. Soc. 144, 6698. (2022)



Katalizátorlebomlás

A városi levegőminőség javítása szempontjából nagy előrelépés volt, amikor az autókba katalitikus konverterek kezdtek beépíteni. Ezek általában nemesfémeket, gyakran ródiumot tartalmaznak, így alapvető fontosságú, hogy élettartamuk minél hosszabb legyen. A katalitikus aktivitás elvesztésének folyamatát a közelmúltban sikerült jobban megérteni. Az eredmények azt mutatták, hogy oxidatív környezetben a ródium nanorészecskék hajlamosak a hordozóként használt alumínium-oxiddal ródium-aluminátot képezni, amelynek már nincsen katalitikus hatása. A folyamat azonban redukálószerrel megfordítható, így van remény arra, hogy a körülmények előre eltervezett szabályozásával a nemesfémvesztés minimálisra csökkenthető.

Chem. Mater. 34, 2123. (2022)



Felvilágosult polisztírol-újrafeldolgozás

A polisztírol az egyik legnehezebben újrahasznosítható műanyag, a közelmúltban két érdekes cikk is foglalkozott a folyamat továbbfejlesztésével. Mindkét stratégia kisebb egységekre bontja le a polimermolekulákat a levegő oxigénje és LED-ek felhasználásával. Az első módszer savas katalizátort és nagy energiájú, kék fényt használt fel, míg a második vas(III)-kloridot és széles spektrumú, fehér megvilágítást. Ilyen körülmények között gyökös oxidációs folyamatok játszódnak le, s végtermékként benzoésav és hangyasav keletkezik. A drágább, savas katalizátor hatékonyabb, mint az olcsóbb vas(III)-klorid. A léptéknövelés legnagyobb problémája mindkét esetben a megfelelő fényintenzitás elérése lesz.

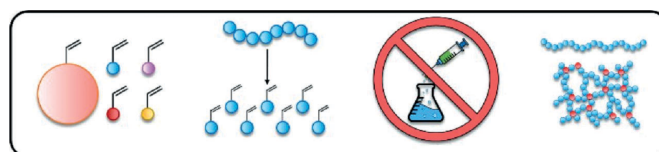
J. Am. Chem. Soc. 144, 5745. (2022)

J. Am. Chem. Soc. 144, 6532. (2022)

EXAFS kicsiben

Azokat a röntgensugárzást felhasználó kémiai analízismódszereket, amelyek változtatható hullámhosszú, monokromatikus sugárzást igényelnek, eddig kevesen alkalmazhatták, mert sugárforrásként általában szinkrotronra volt szükség. Brookhaveni és göttingeni tudósok közös munkájának eredményeképp sikerült olyan röntgenspektrométert építeni, amely egy 1×2 m nagyságú optikai padon elfér, s a diódasoros spektrofotométerekhez hasonlóan egy időben rögzíti a teljes spektrumot. Az új készülék várhatóan sokkal szélesebb kutatói kör számára fogja hozzáférhetővé tenni az olyan, eddig igen szűk körben használatos módszereket, mint az EXAFS (Extended X-ray absorption fine structure) és a XANES (X-ray absorption near edge structure).

Anal. Chem. 94, 3510. (2022)



RAFT depolimerizálás

A Földön nemcsak polisztírolt, hanem polimetil-metakrilátot is nagy mennyiségben állítanak elő, ezért a megfelelő újrahasznosítás itt is igen fontos kérdés. Nemrég számoltak be egy olyan új, RAFT (reversible addition-fragmentation chain transfer) nevű módszerrel, amelynek segítségével a monomeregységnek számító metil-metakrilát állítható elő ditiobenzoesav segédreagens és dioxán oldószer felhasználásával, viszonylag enyhe kísérleti körülmények között. A folyamat konverziója a 92%-ot is meghaladhatja, s a terméket megfelelő előkészítés után újra fel lehet használni a polimer előállítására.

J. Am. Chem. Soc. 144, 4678. (2022)