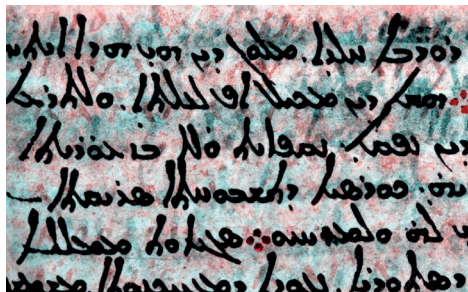




TÚL A KÉMIAÁN

## Ókori csillagkatalógus

A csillagászat atyja, Hipparkhosz az i. e. 2 században dolgozott és tanított Rodosz szigetén. Írásos feljegyzésekből már korábban

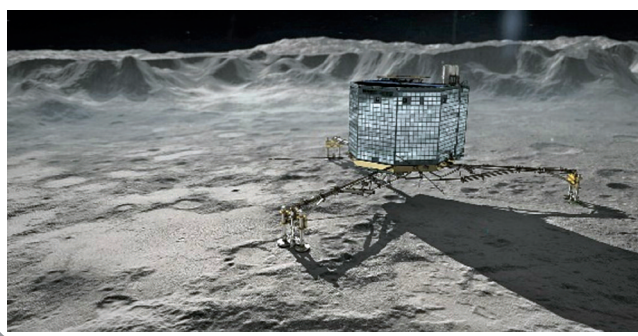


is tudták, hogy feltérképezte a teljes égboltot. Munkájának eredményeit évszázadokon át keresték a tudománytörténészek. A közelmúltban váratlan helyen bukkant fel az irat: az Egyiptomban, a Sínai-félszigeten lévő, görög ortodox Szent Katalin-kolostorban megtalált, de ma már a washingtoni Bibliamúzeumban kiállított Codex Climaci Rescriptus oldalainak műszeres elemzése mutatta ki, hogy a dokumentum pergamenjén lévő eredeti szöveget egyszer eltávolították, majd újat írtak a helyére. Megfelelő hullámhosszakat használva az egyik oldalon a régebbi rétegben csillagkoordináták váltak felismerhetővé. A feljegyzések pontossága és a Föld forgástengelyének precessziója annak kiszámítását is lehetővé tette, hogy az adatok nagyjából az i. e. 130-as állapotot tükrözik, ezért kézenfekvő, hogy Hipparkhosz katalógusának egy részét találták meg, amit a radiokarbon kormeghatározás szerint az i. sz. 5. vagy 6. században másoltak a pergamenre, de később letörölték. *J. Hist. Astron.* 53, 383. (2022)

talin-kolostorban megtalált, de ma már a washingtoni Bibliamúzeumban kiállított Codex Climaci Rescriptus oldalainak műszeres elemzése mutatta ki, hogy a dokumentum pergamenjén lévő eredeti szöveget egyszer eltávolították, majd újat írtak a helyére. Megfelelő hullámhosszakat használva az egyik oldalon a régebbi rétegben csillagkoordináták váltak felismerhetővé. A feljegyzések pontossága és a Föld forgástengelyének precessziója annak kiszámítását is lehetővé tette, hogy az adatok nagyjából az i. e. 130-as állapotot tükrözik, ezért kézenfekvő, hogy Hipparkhosz katalógusának egy részét találták meg, amit a radiokarbon kormeghatározás szerint az i. sz. 5. vagy 6. században másoltak a pergamenre, de később letörölték. *J. Hist. Astron.* 53, 383. (2022)

## Rosetta-oxigén

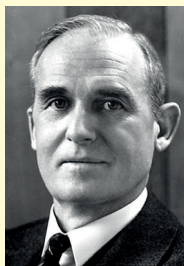
Az Európai Űrügynökség (ESA) Rosetta-szondája 2014 és 2016 között tanulmányozta a 67P/Churyumov-Gerasimenko-üstökösöt, és a magja körül keringő egység le is szállt az üstökös magja felszínére. A küldetés legmeglepőbb eredménye az volt, hogy a csóvában jelentős mennyiségű molekuláris oxigént mutattak ki. A részletes vizsgálatok szerint ennek eredete kettős: egyrészt a felszín közelében jégkristályokhoz kötődve fordul elő az oxigén, másrészt a mag felszíne alatt szén-dioxiddal és szén-monoxiddal együtt az üstökös keletkezésekor bezárt, őseredeti formában. Ezért a Rosetta vizsgálataiból a Naprendszer kialakulásakor uralkodó körülményekre is következtetéseket lehetett levonni. *Nat. Astr.* 6, 724. (2022)



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

A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: [http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index\\_magyar.html](http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html)

## CENTENÁRIUM

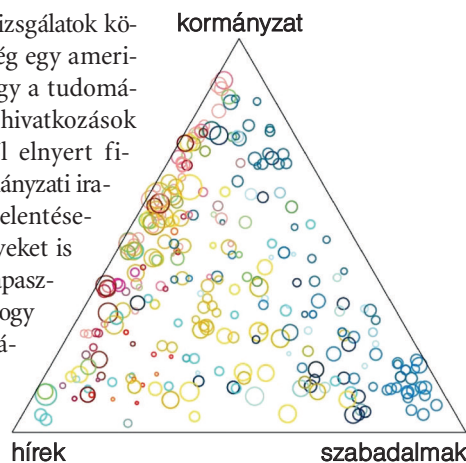


G. E. Gibson, W. F. GIAUQUE: The Third Law of Thermodynamics. Evidence from the Specific Heats of Glycerol that the Entropy of a Glass Exceeds that of a Crystal at the Absolute Zero *Journal of the American Chemical Society* Vol. 45, pp. 93–104 (1923. január 1.)

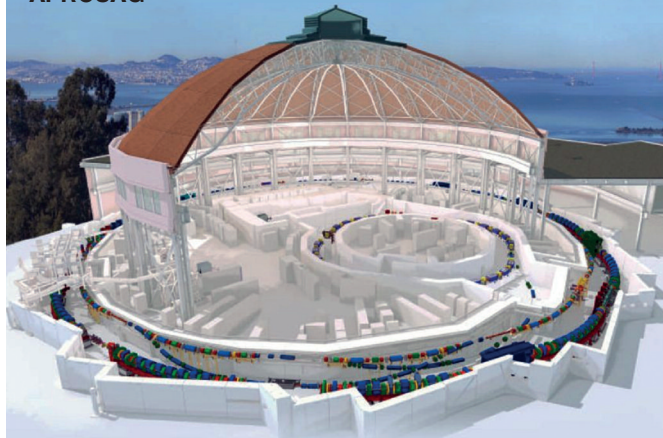
William Francis GIAUQUE (1895–1982) kanadai születésű kémikus volt. Gyakorlatilag teljes pályafutását a University of California, Berkeley professzoraként töltötte. 1949-ben kémiai Nobel-díjat kapott a kémiai termodinamika területén elért eredményeiért, különösen az anyagok abszolút nulla fokhoz közeli hőmérsékleteken mutatott tulajdonságainak vizsgálatáért.

## Tudománymetria újratöltve

A tudománymetriai vizsgálatok körét bővítette ki nemrég egy amerikai csoport azzal, hogy a tudományos cikkekben belüli hivatkozások mellett közpénzekből elnyert finanszírozásokat, kormányzati iratokat, szabadalmi bejelentéseket és sajtóközleményeket is figyelembe vettek. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az új kémiai információk a szabadalmakban és a kormányzati dokumentumokban gyakrabban, a köznapisajtóban viszont jóval ritkábban jelennek meg, mint más tudományterületek friss eredményei. A biológia és az orvostudomány területén kiegyenlítettebb helyzet. Érdekes megfigyelés még, hogy a szakirodalomban kiemelkedően sokat hivatkozott tudományos cikkekről általában más fórumokon is gyakran esett szó. *Nat. Hum. Behav.* 6, 1344. (2022)



## APRÓSÁG



A Lawrence Berkeley National Laboratoryban lévő Advanced Light Source (ALS) nevű szinkrotron röntgensugárzásának intenzitását egy négyéves felújítás a százszorosára növeli majd.

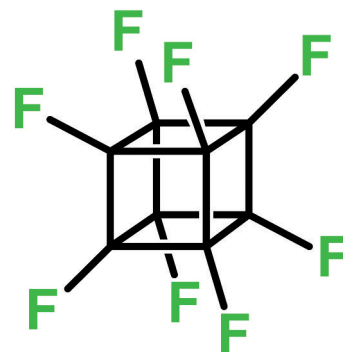




## A HÓNAP MOLEKULÁJA

A perfluorkubán ( $C_8F_8$ ) molekuláját a közelmúltban állította elő egy japán kutatócsoport egy kubánszármazék és elemi fluor reagáltatásával. A szerkezet érdekessége, hogy a szén-fluor kötések lazító pályái lehetővé teszik, hogy a kocka közepén egy elektron csapdába essen. Az így keletkező gyökkanion idővel elbomlik.

*Science* 377, 765. (2022)



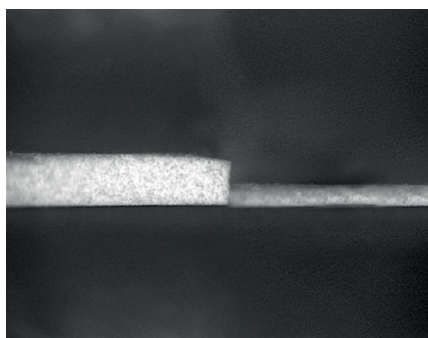
## Sarkvidéki izopréntúltengés

Az izoprén természetes anyag, a levegőbe kerülve jelentős hatással van az ózonpajzs állapotára és az aeroszolok képződésére is, ezt a globális felmelegedést előre jelző modelleknek figyelembe kell venniük. Nemrégiben dán tudósok sarkvidéki területeken váratlanul nagy izoprénkoncentrációkat mértek. Az adatok részletes elemzése mutatta ki, hogy az ottani erdős és tundranövényzet kibocsátása már az átlaghőmérséklet  $2\text{ }^\circ\text{C}$ -os emelkedésével is rendkívül megnövekedhet. Ennek a hatásnak a klímamodellekbe való beépítése igen fontos feladat lesz a közeljövőben.

*Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 119, e2118014119. (2022)

## Ultrafehér hűtés

A hagyományos fehér festékek, például a titán-dioxid-alapúak a rájuk eső látható fény 80–90%-át visszaverik, de a más hullámhosszakon jelentős mennyiségű energiát nyelnek el, ezért tűző napsütéshez nem ideálisak. A közelmúltban bárium-szulfát nanorészecskék segítségével sikerült olyan felkenhető bevonatot előállítani, amely 400 mikron vastag rétegben a napfény 98%-át veri vissza, és a teljes sugárzási energiaegyenlege ilyen körülmények között negatív, vagyis hűti a felületet, amire felvitték. Még ennél is jobbnak bizonyult egy olyan be-



vonat, amely hexagonális bór-nitrid (BN) nanolemezekeken alapul, s már a festékeknél szokásos, 150 mikronos rétegben is jelentős hűtőhatást mutat.

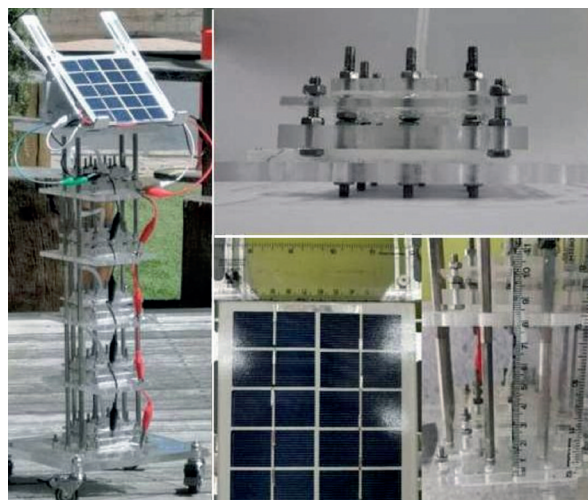
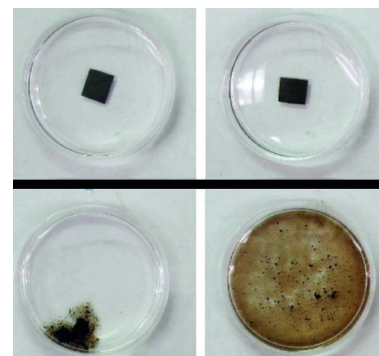
*ACS Appl. Mater. Interfaces* 13, 21733. (2021)

*Cell Rep. Phys. Sci.* 3, 101058. (2022)

## Grafén-oxid rétegszter

A grafén-oxidról érdekes új dolgot tudunk meg a Covid-lezárások következményeként: ha nagyon alaposan megszáritják, akkor hajlamos a rétegek között keresztköteket kialakítani. Ezt úgy fedezték fel, hogy egy kutató tévedésből vákuum-fagyasztó szárítóban hagyott egy mintát, amelynek tulajdonságai egy hét alatt teljesen megváltoztak. A grafén-oxid előállításakor a felszínen karboxil- és hidroxilcsoportok is visszamaradnak, ezért a rétegek közötti észterképződési reakció egyáltalán nem megfelelő a víztartalom eltávolítása közben. A kezdeti véletlen után más, hasonlóan nagy hatékonyságú szárítás közben is tapasztalták ugyanazt a folyamatot.

*Chem* 8, 2432. (2022)



## Páraelektrolízis

A nap- vagy szélenergiát felhasználó vízbontás hidrogént termel, a jövő egyik kézenfekvő energiahordozóját. Azonban a napos vagy szeles helyeken gyakran nincs megfelelő mennyiségű víz a folyamathoz. Ezt a problémát orvosolja ausztrál tudósok új módszere, amely még 4%-os relatív páratartalom mellett is képes a levegő víztartalmából elektrolízissel hidrogént előállítani. Az eljárás lelke egy szivacszerű anyag, amelyben a folyadéktartalom (például melamin és kálium-hidroxid elegye) vízmegkötő sajátságú, s egyúttal az elektrokémiai cella elektrolitja is. Az ilyen elven megtervezett készülék prototípusa már fél éve folyamatosan működik.

*Nat. Commun.* 13, 5046. (2022)