



TÚL A KÉMIAÁN

Majd ha piros hó esik...

A világ gleccserein járók-kelők számára a piros hó egyre kevésbé számít különlegességnek. Persze ez a hó sem így esik le csapadékként, csak állás közben, utólag lesz pirosas egy algafeleség elszaporodása miatt. A feltűnő színt asztaxantin típusú pigmentek okozzák; ezek fő szerepe az, hogy megvédjék a mikroorganizmusokat a túl intenzív fény káros hatásaitól. A védekezés közben viszont a fény energiája hővé alakul, így egy új tanulmány szerint a hófelszínen élő algák elterjedése nagymértékben hozzájárul a hómezők olvadásának felgyorsulásához. A részletes tanulmányokat az alaskai Harding-jégmezőn végezték, ahol négy különböző kísérleti területet jelöltek ki, s mindegyiket máshogy kezelték: kettőt műtrágyával permeteztek az alga növekedés gyorsítása érdekében, a harmadikat fertőtlenítőszerrel, a negyediket pedig kezelés nélkül hagyták. Az összefüggés teljesen egyértelmű volt: nagyobb alga tömeg több hóolvadást eredményezett. Ez az összefüggés igen aggasztó, hiszen a Föld átlaghőmérséklete egyébként is növekszik, ami kedvez az algák elszaporodásának, s így a jelenség pozitív visszacsatoláson keresztül önmagát gyorsíthatja.

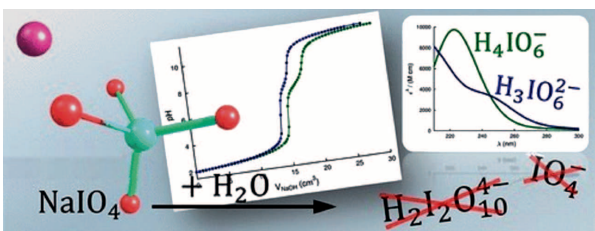
Nat. Geosci. 10, 754. (2017)



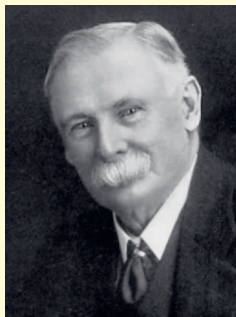
Perjodát – múlt, jelen és jövő

A perjodátion vizes oldatában jelen lévő részecskékről kezdettől fogva világos volt, hogy nem analógok a kizárólag tetraéderez ClO_4^- és BrO_4^- szerkezetként előforduló perklorát- és perbromátionokkal. Az utóbbi fél évszázadban az vált elterjedt nézetté, hogy a metaperjodát (IO_4^-) forma domináns lehet, és egy dimer ($\text{H}_2\text{I}_2\text{O}_4^{2-}$) is előfordulhat nagyobb koncentrációknál. Egy pécsi kutatócsoport igen kiterjedt méréseket végzett gravimetria, pH-potenciometria, UV-látható spektrofotometria és Raman-spektroszkópia segítségével. A részletes mérések azt mutatták, hogy a korábban feltételezettnél jóval egyszerűbb a helyzet: a perjodátionokat tartalmazó oldatok minden tulajdonsága értelmezhető mindössze három különböző protonáltsági fokú ortoperjodát forma (H_4IO_6^- , $\text{H}_3\text{IO}_6^{2-}$ és $\text{H}_2\text{IO}_6^{3-}$) jelenlétének feltételezésével.

Inorg. Chem. 56, 11417. (2017)



CENTENÁRIUM



T. E. Thorpe: Sources of Potash *Nature*, Volume 100, Issue 2514, pp. 344–347. (1918. január 3.)

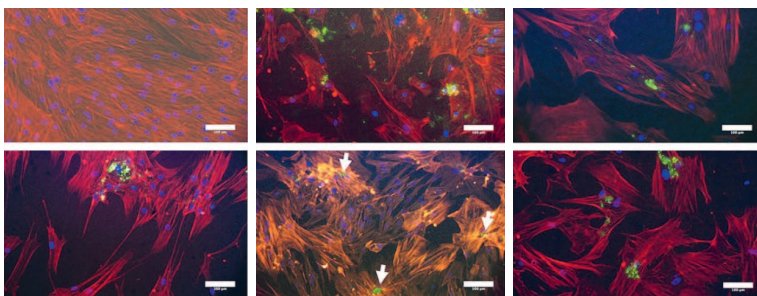
Sir Thomas Edward Thorpe (1845–1925) brit kémikus volt. Eredetileg hivatalnokként dolgozott, majd 1863-ban Henry Roscoe kémia professzor segédje lett. Doktori fokozatát már

Heidelbergben szerezte, és később August Kekulével is dolgozott együtt Bonnban. 1870-ben tért vissza Nagy-Britanniába, és előbb Glasgowban, majd Londonban oktatott kémiát.

Csont és gyöngy

A kis igazgyöngydaraboknak már régóta ismert tulajdonsága, hogy élő szervezetekben csontképződési folyamatokat indítanak el. A hatás teljesebb megértése céljából egy kutatócsoport a gyöngyház speciális nanoszkopos szerkezetét kalcium-karbonát helyett polikaprolaktámból, egy biokompatibilis polimerből állította elő. Ezen az anyagon a megfelelő emberi sejtek csontképzési hajlama sokkal nagyobb volt, mint az ugyanebből a polimerből készített sima felületeken. Így világos, hogy a hatás szempontjából nem az anyag kémiai minősége az elsődleges, hanem a felület mintázata.

ACS Nano 11, 6717. (2017)



APRÓSÁG

A Nature folyóirat 100. kötetének első száma éppen 100 éve, 1918 januárjában jelent meg.

| | |
|---|--|
| <i>NATURE</i> | |
| THURSDAY, JANUARY 3, 1918. | |
| <i>ELECTRICAL ENGINEERING.</i> | |
| (1) <i>A Treatise on the Elements of Electrical Engineering.</i> A Text-book for Colleges and | |
| <p>The author is hampered by his loyal adherence to the nomenclature list published by the American Institute of Electrical Engineers. For instance, he calls the unit of the flux of magnetic induction the maxwell, and the unit of magnetic induction density the gauss. We deduce also that a gauss</p> | <p>is both a gil square centi quite unnecc great men o are framed o a simple nur admitted th</p> <p>latest types factory to n mental princ is to elemet series parall frequency ti</p> |
| NO. 2514, VOL. 100] | |



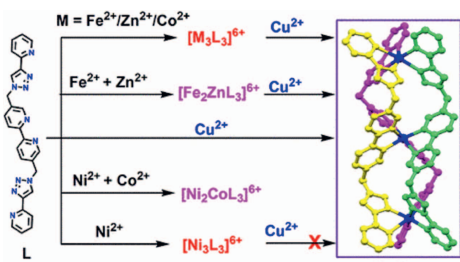
A HÓNAP MOLEKULÁJA

A Vegyészleletek századik kiadásában nem egy, hanem két molekula került a címlapra. Mindkettőnek $C_{100}H_{100}$ az összegképlete, a SciFinder adatbázisában más anyag ilyen összetétellel nem található. A két vegyületnek semmi gyakorlati jelentősége nincsen, szisztematikus nevük leírása viszont valószínűleg minden kémikus szívét melegséggel tölti el: 11-(7,12-dioktilbenzo[k]fluorantén-3-il)-5,18-dioktil-8,15-difenyl-(9Cl)-acenafto[1,2-k]benz[5,6]indeno[1,2,3-cd]fluorantén, illetve 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50-pentakontakisz(metilén)-ciklopentakontán.

JP 2002110354 A számú japán szabadalom. (2002)
Bull. Chem. Soc. Jpn. 48, 517. (1975)

Koordinációs hélix

Fémionok komplexképző sajátosságainak segítségével már hosszabb ideje készítenek szerves ligandumokból kiterjedt háromdimenziós szerkezeteket. Ezt az ötletet gondolta tovább egy kutatócsoport, amely 2,2'-bipiridinnel összekötött triazolil-piridin egységekből álló új ligandumot (L) készített. Ennek segítségével szokatlan szerkezetű, három fémiont tartalmazó, helikális komplexeket tudtak izolálni. Ezek képződési mechanizmusának vizsgálata során sikerült három különböző fémelt tartalmazó, $(L_3FeZnCu)^{6+}$ sztöchiometriájú részecskét is előállítani, amely viszont nem volt stabil végtermék, hanem a $(L_3Cu_3)^{6+}$ keletkezésének egyik köztiterméke. Az ilyen típusú vegyületek para- és diamágneses fémionokat is tartalmazhatnak egyetlen szerkezetben, így akár „okos” anyagok előállításánál is hasznosak lehetnek.



Inorg. Chem. 56, 12505. (2017)

Klórmetán az űrben

A fitoplanktonok és más mikroorganizmusok is termelnek életfolyamataikban klórmetánt, ezért az asztrobiológusok ennek a molekulának a detektálását az űrben a Földön kívüli élet létezésének egy lehetséges bizonyítékaként tartották számon egészen addig, amíg a NASA tudósai az IRAS 16293-2422 protocsillag környezetében lévő gázfelhőben ki nem mutatták a jelenlétét az Atacamai Nagyméretű Milliméteres/Szubmilliméteres Hálózat segítségével. Ezzel egy időben a Rosetta űrszonda ugyancsak CH_3Cl jelenlétét mutatta ki a Csurjumov-Geraszimenko üstökös magja körül kialakuló gázfelhőben. Ebből egyértelműen az következik, hogy klórmetán a világűrben élőlények jelenléte nélkül is keletkezhet.

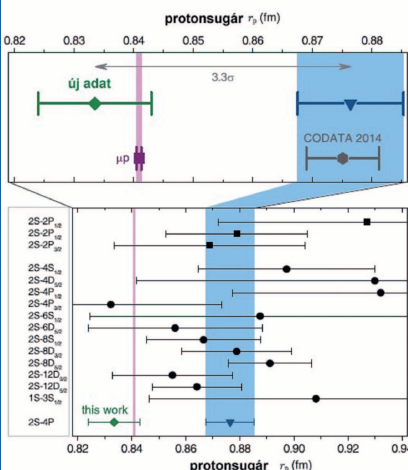


Nat. Astronomy 1, 703. (2017)

Tovább zsugorodó proton

A proton pontos mérete 2010 óta foglalkoztatja újra a terület szakértőit: ekkor müonhidrogén-spektroszkópiai eredmények alapján a proton sugara 0,84 femtométernek adódott, amely a korábban elfogadott értéknél (0,87 és 0,88 fm között) jóval kisebb volt. A 2010-es következtetéseket nagyon nagy körültekintéssel végzett hidrogénspektroszkópiás mérések a közelmúltban megerősítették: a méret ezek alapján 0,8335 fm, relatív hibája pedig 1% körül van. A munka során újra meghatározták a Rydberg-állandó értékét is, erre 10973731,568076 m^{-1} -t kaptak, s ez kívül van a jelenleg elfogadott 10973731,568508 m^{-1} -es érték hibatarományán.

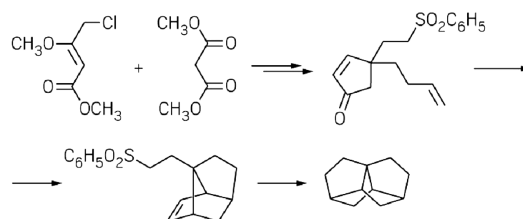
Science 358, 79. (2017)



Trinorbornán-szintézis

A $C_{11}H_{16}$ összegképletű trinorbornán (szisztematikus nevén tetra-ciklo[5.2.2.0^{1,6}.0^{4,9}]undekán) megtalálható a számítógéppel generált, összesen legfeljebb 11 C-, N-, O- és F-atomot tartalmazó szerves vegyületeket felsoroló Chemical Universe Database (GDB-11) adatbázisban. Ebben a gyűjteményben három- vagy négytagú gyűrűt nem tartalmazó szénhidrogén mindössze 124 darab található, s ezekből a kísérletileg is ismert vegyületek száma 121 volt egészen addig, amíg a közelmúltban egy svájci-német-kínai együttműködésben, kilenc lépésben szintetizálták az esztétikai érzék számára is meglehetősen vonzó szerkezetű trinorbornánt.

Chem. Commun. 53, 11399. (2017)



Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovat szerkesztőnek: lente.g.mkl@science.unideb.hu. A rovat szerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://www.inorg.unideb.hu/LenteBlog/index_magyar.html