



TÚL A KÉMIAŊ

Globális sörtelenedés

A globális felmelegedés hatásai manapság már egyértelműen kimutathatók, de a mindennapi életben a negatív következmények egyelőre főleg az egyébként is szegény országokban tapasztalhatóak. Egy új tanulmány a sör várható árának megjóslásával a gazdagabb fogyasztók számára is test- (egészen pontosan száj-)közelpel kívánja hozni a klímaváltozás hatásait. A sör az elfogyasztott térfogatot tekintve a világ legnépszerűbb alkoholos itala. Sok fajta előállításának alapja az árpa (*Hordeum vulgare*), s erről a növényről közismert, hogy a terméshozamát a szárazság, illetve a hóhullámok súlyosan csökkentik. A részletes számításokban éghajlati és közgazdasági modelleket építettek össze, amelyek sok különböző tényezőt vesznek figyelembe. A legvalószínűbbnek az tűnik, hogy Kínában a 21. század végére a maihoz képest 4 milliárd literrel kevesebb sört isznak az emberek, míg a fejenkénti fogyasztásban világszerte az Irországban a sör ára addigra a jelenlegi háromszorosa lesz reálértékben. Habár az Amerikai Egyesült Államok árpatermesztése növekedni fog, a nagyon jelentős export miatt az árak ott is növekednek majd.

Nature Plants 4, 964. (2018)



Mekkora is az f-mező?

Habár elég elterjedt szokás, hogy a lantan és az aktínium kerül a periódusos rendszer d-mezőjébe, szakértők között mindmáig jelentős kisebbségi vélemény, hogy oda sokkal inkább a lutéciumot és a laurenciumot kellene írni. Egy új tanulmányban ennek a négy elemnek a Pb_{12}^{2-} és Sn_{12}^{2-} összetételű Zintl-klaszterekbe való beépülését vizsgálták elméleti módszerekkel. Az eredmények igen meglepőek voltak: a La és Lu, illetve az Ac és Lr páronként nagyon hasonlítottak egymáshoz. Ezért a szerzők azzal az új javaslattal álltak elő, hogy az f-mezőnek valójában nem 14, hanem 15 elemet kellene tartalmaznia, a Sc és Y alatt pedig üres helyeket kellene hagyni a periódusos rendszerben.

Phys. Chem. Chem. Phys. 20, 15253. (2018)

37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	LaLu	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95
87 Fr -	88 Ra -	AcLr	104 Rf -	105 Db -

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.ptk.hu/ScienceBits/index_magyar.html

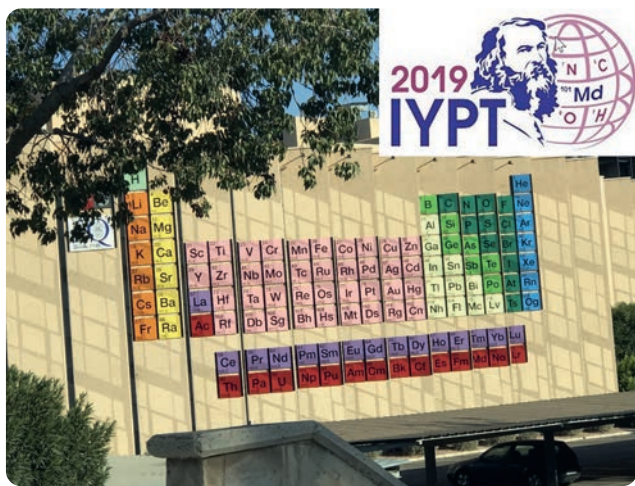
CENTENÁRIUM



Sidney M. Cadwell, Gladys Leavell: The Quantitative Determination of Gold, Especially in Animal Tissue *Journal of the American Chemical Society*, Vol. 41, Issue 1, pp. 1–12. (1919. január 1.)

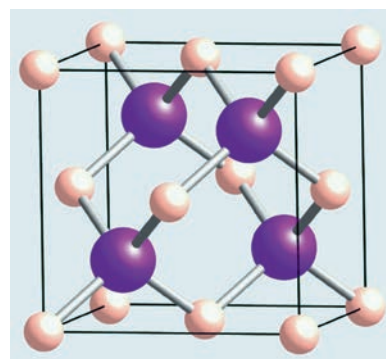
Sidney Marsh Cadwell (1893–1986) amerikai kémikus volt. A University of Chicagón szerzett doktori fokozatot, majd az első világháború alatt a vegyifegyver-programban dolgozott. 1919-ben kezdte pályafutását a gumiiparban. Nevéhez fűződik az antioxidánsok bevezetése a gumiiparban, illetve a gumi anyagfáradásának első tudományos igényű vizsgálata.

PERIÓDUSOS KÜLÖNLEGESSÉG

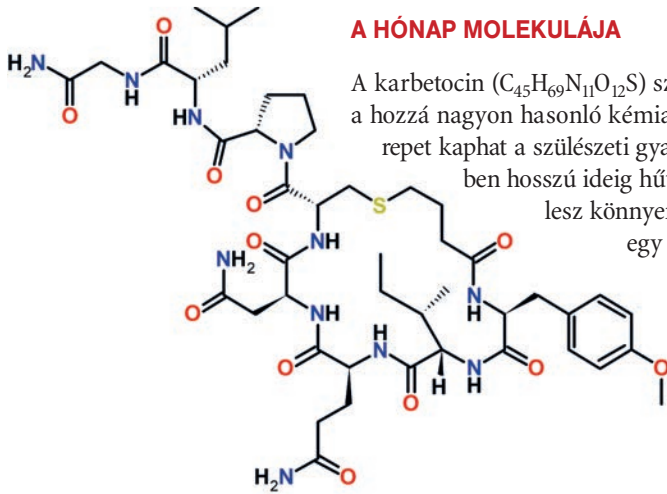


BAs

Az áramjárta félvezetők felmelegedése a számítógépek működésének egyre fontosabb elvi korlátjává válik napjainkban. Ezért igen nagy a jelentősége annak a közelmúltban tett felfedezésnek, hogy a már jó néhány éve ismeretes elméleti jóslatokkal összhangban a bór-arszenid hővezető képessége anomáliásan nagy. A BAs tiszta kristályainak hővezetési együtthatója előállítási módszertől függően 1000 és 1300 $W m^{-1} K^{-1}$ között van, míg a ma elterjedten használt más félvezetőké ritkán haladja meg a 150 $W m^{-1} K^{-1}$ -t, s a legtöbb fémé is csak 400 $W m^{-1} K^{-1}$ körüli érték. Az új felfedezés kulcsa megfelelően tiszta, hibahelyektől mentes kristály előállítása volt: ez a félvezetőként való felhasználás szempontjából is igen fontos.



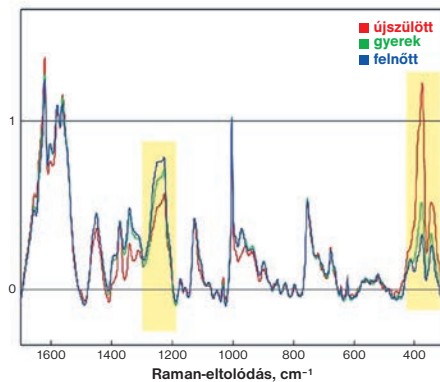
Science 361, 575. (2018)
Science 361, 579. (2018)
Science 361, 582. (2018)



Vérkörkor

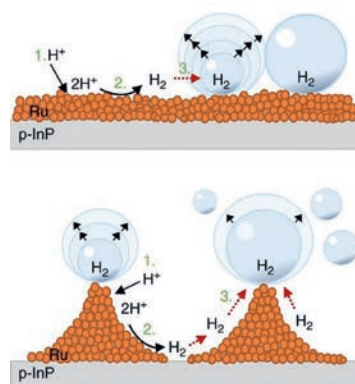
A vérfoltok analízise nagyon fontos feladat a modern bűnüldözésben. Ezért nagy előrelépés, hogy sikerült olyan új módszert kidolgozni, amely gyorsan és egyszerűen, az igen időigényes DNS-analízis nélkül is sok információt tud feltárni. Raman-spektroszkópia és korszerű kiértékelési módszerek segítségével nemcsak a vér tulajdonosának nemét, hanem hozzávetőleges korát is nagy biztonsággal lehet meghatározni. A Raman-spektrumokban detektált jel főképp a hemoglobintól származik, ezért a módszer elvi alapjai ennek a kor- és nemfüggő szerkezeti sajátágaiban keresendők, azonban hogy pontosan mik is lehetnek ezek, azt még nem sikerült felderíteni.

ACS Cent. Sci. 4, 862. (2018)



Hidrogénfejlődés mikrogravitációban

A hosszú távú űrutazásokhoz feltehetően fontos lesz majd a hidrogén előállítása elektromos árammal, mert ez az egyik leg-



hatékonyabb ismert energiatárolási módszer. A Föld felszínén a gravitációnak jelentős hatása van a gázfejlődési reakciókra, ezért lényeges, hogy a súlytalanság állapotában is külön kísérleteket végezzenek. Ehhez egy tanulmány sorozatban ruténiumtartalmú fotoelektrokémiai rendszert használtak, amely mikro-

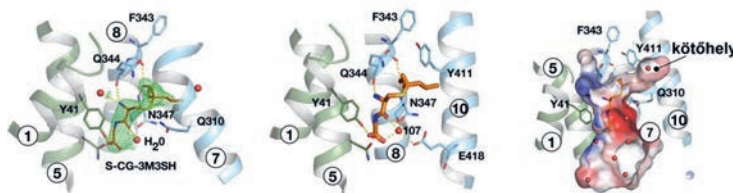
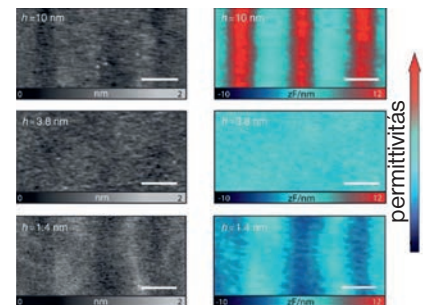
gravitációs környezetben is képes volt 15 mA/cm²-t meghaladó áramsűrűségekkel hatékonyan működni. A tapasztalatok szerint azonban az ideális elektródok megtervezésénél figyelembe kell majd venni, hogy a súlytalanság állapotában akarják-e használni őket.

Nat. Commun. 9, 2527. (2018)

Vízváltozás szűk helyeken

A vízről régóta tudjuk, hogy különleges folyadék. Relatív elektromos permittivitása (korábbi nevén dielektromos állandója) kivételesen nagy, megközelíti a 80-at. Elméleti jósálatok alapján már korábban is sejtették, hogy ez az érték keskeny csatornában és résekben jelentősen csökken. A közelmúltban ezt kísérletileg is sikerült igazolni; ehhez az atomerőmikroszkóp egy speciális változatát kellett megépíteni, melyben bór-nitridbe vájt keskeny vajatokban sikerült elvégezni a döntő méréseket. A tapasztalatok szerint 1 nanométeres csatornában a víz relatív elektromos permittivitása mindössze 2, azaz jóval kisebb, mint az elméletileg jósolt, 10 körüli érték. Mindez egyértelműen mutatja, hogy ennyire szűk helyeken a víz dipólusmomentumának irányát az elektrosztatikus környezet szabja meg.

Science 360, 1339. (2018)



Testszagbaktériumok

A legtöbb ember számára alighanem meglepő információ, hogy a tiszta veríték szagtalan. Valójában a bőrön élő baktériumok (például a nevében is „emberi” *Staphylococcus hominis*) anyagcseréjének melléktermékeként keletkeznek azok a vegyületek, amelyek aztán az orr számára igen kellemetlenek. A közelmúltban sikerült egy olyan fehérjét izolálni és szerkezetileg jellemezni, amely a verítékben lévő prekuzormolekulákat a mikroorganizmus belsejébe juttatja. Az aktív helyet, vagyis a kis molekula kötését végző peptidrészt is azonosították, így ide specifikusan kötődő inhibitor tervezésével a dezodorok új, minden eddiginél hatékonyabb változatát lehet majd kifejleszteni.

eLife 7, e34995. (2018)