

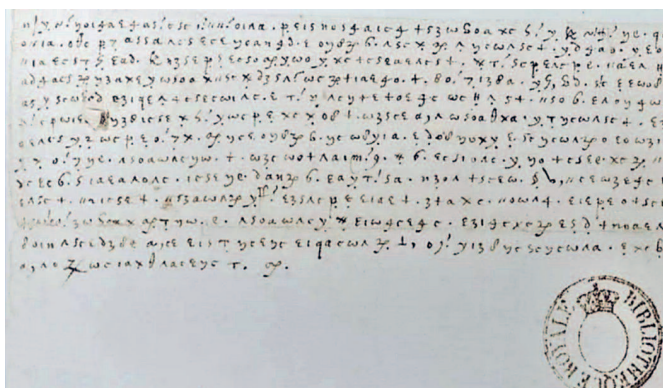


TÚL A KÉMIAÁN

Stuart Mária titkos levelei

Egy számítástechnikusból, zenészből és fizikusból álló háromfős csapat érdekes felfedezést tett a Bibliothèque nationale de France elektronikus archívumában. A titkosírással készült levelek között olyan dokumentumokat találtak, amelyek a katalógusbejegyzés szerint Olaszországból származtak a 16. század elejéről, de tartalmuk ezt nem igazolta. A valóságban ezek Stuart Mária által 1578 és 1584 között írott levelek voltak, amelyeket I. Erzsébet angol királynő foglyaként fogalmazott meg. A dokumentumokban használt titkosírások elég változatosnak bizonyultak, de egy „hegymászás” néven ismert algoritmus segítségével sikerült kulcsot találni hozzájuk. Alapjában véve ez nem is volt nagyon nehéz, az 57 levél mintegy 150 000 betűnyi tartalmának elektronikus formába átírása hosszabb időt vett igénybe, mint maga a kódfejtés. Az üzenetek tartalma a korszakkal foglalkozó történészek számára fontos, új információkat tartalmaz, amelyek elemzése folytatódik.

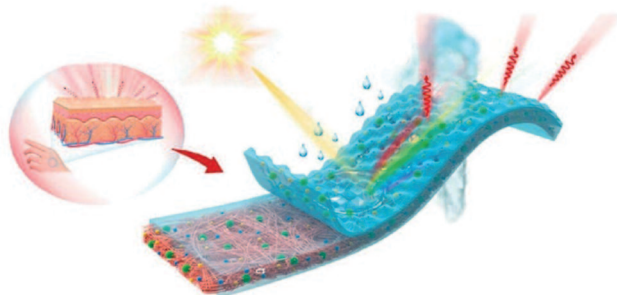
Cryptologia 47, 101. (2023)



Hűtőszövet

Kínai tudósok az egyre gyakoribb forró nyári napokra gondolva alkottak meg egy új szövettípust, amely a viselőjét a környezetnél akár 12 °C-kal is hűvösebben tarthatja. Az anyag gyakorlatilag minden ráeső sugárzást visszaver, saját hőszárgása is jelentős, mechanikai tulajdonságai pedig jól megfelelnek a ruhakészítéshez. Az alapot poliészter szálak jelentik, ezekre a kidolgozott módszerrel először poli(vinil-difluorid) kerül, majd titán-dioxid, bárium-szulfát, és szilícium-dioxid mikrorészecskék keveréke. Az így kialakított szerkezetben 1 mikrométernél kisebb pórusok vannak, amelyek a vizet nem engedik át, de a gázokat igen, így a szövet vízhatlan, mégis könnyen szellőzik.

ACS Photonics 10, 1624. (2023)



CENTENÁRIUM



G. Frederick Smith:
The separation and determination of potassium and sodium. A perchlorate precipitation process using normal butyl alcohol
Journal of the Americal Chemical Society, Vol. 45, pp. 2072–2080. (1923. szeptember 1.)

George Frederick Smith (1891–1976) amerikai kémikus volt. A perklorátok analitikai felhasználásában számított szakértőnek. Később nagy nyomású gázok habképzési felhasználásában is jelentős eredményeket ért el, munkájának köszönhető a dinitrogén-oxidot tartalmazó tejszínhabos flakonok.

Szúnyog és szappan

A szúnyogok nemcsak kellemetlenné tehetik a szabadtéri programokat, hanem akár betegségeket is terjeszthetnek. Ezért is lehet nagy jelentősége annak a még csak kezdeti szakaszban lévő tanulmánynak, amely a szappanhasználat szúnyogokra gyakorolt hatását vizsgálja. A kísérletekben négy önkéntes ember (*Homo sapiens*) és számolatlan nőstény egyiptomi csípőszúnyog (*Aedes aegypti*) vett részt. Az előbbieket testszagát átvevő ruhadarabok vonzották az utóbbiakat, s ezt a hatást általában fokozta, ha az emberek szappannal mosakodtak a ruhaviselés előtt. Egy kókuszillatú szappanminta fontos kivételnek bizonyult: ennek a szagától a szúnyogok láthatóan tartottak. Kémiai vizsgálatok azt mutatták, hogy a riasztó hatás valószínűleg a benzil-benzoát, a γ -nonalaktan és a benzaldehid együttesének köszönhető.



iScience 26, 106667. (2023)

APRÓSÁG



Ausztráliában engedélyezték a pszilocibin pszichoaktív alkaloid és az MDMA (ecstasy) szintetikus serkentőszer orvosi használatát.

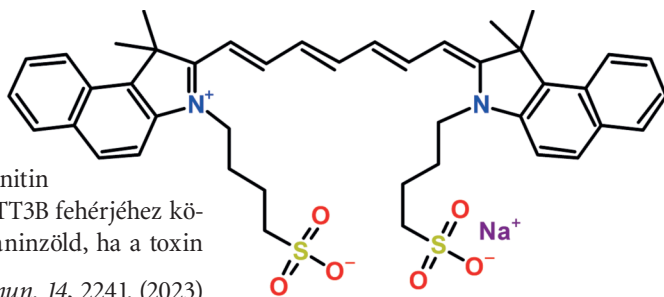
Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg1206@gmail.com. A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html



A HÓNAP MOLEKULÁJA

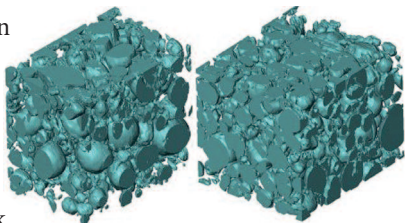
Az indocianinzöld ($C_{43}H_{47}N_2NaO_6S_2$) felhasználását az emberi gyógyászatban már 1959-ben jóváhagyták egyes diagnosztikai eljárásokban. A közelmúltban az derült ki róla, hogy a gyilkos galócában (*Amanita phalloides*) lévő legmérgezőbb hatóanyag, az α -amanitin ellenszere lehet. Kínai tudósok felfedezték, hogy α -amanitin az STT3B fehérjéhez kötődve fejt ki gyilkos hatását, s ezt akadályozhatja meg az indocianinzöld, ha a toxin szervezetbe jutását követő négy órán belül beadják.

Nat. Commun. 14, 2241. (2023)



Oldószermentes elektródgyártás

Az akkumulátorokban nagy szerepet játszó elektródok előállításának jelentős környezetterheléssel járó folyamata Magyarországon már nem csak

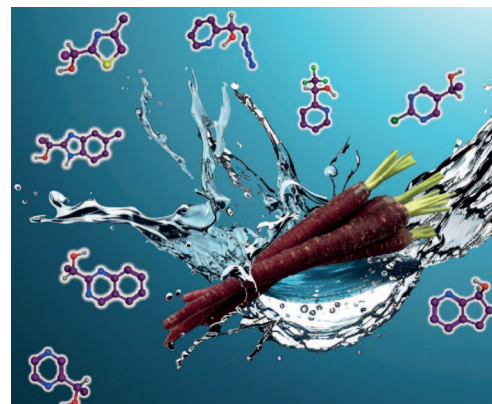


a kémikusok körében kezd ismertté válni. A mai technológia lényegi része, hogy vékony fémfóliákat megfelelő oldószerekbe mártva vonnak be különböző rétegekkel, ekkor az oldószer eltávolítása igen költséges és energiaigényes részlepcs. A legújabb kutatások szerint ezt válthatja fel egy új eljárás, amelyben a bevonatot szilárd, száraz por formájában juttatják a felületre, majd elektromos tér jelenlétében nyomás segítségével rögzítik rajta. Az egyelőre laboratóriumi módszerben a léptéknövelés nem ígérkezik nehéz feladatnak, s az előállított végtermék sajátságai is jobban szabályozhatók.

Joule 7, 952. (2023)

Sárgarépa-katalízis

A mai szerves szintéziseknél használt szelektív katalizátorok többnyire hosszú idő alatt kifejlesztett fémkomplexek, ritkábban pedig kivételes tulajdonságú szerves molekulák. Időnként enzimeket is használnak



ilyen célra, de ezek általában igen drágák és nem túl tartósak. Keveseknek jutna eszébe ilyen folyamatban egy növény anyagát közvetlenül használni: nitrogéntartalmú heteroaromás ketonok redukciója során a zöldséghasználat mégis gyümölcsöző stratégiának bizonyult. A sárgarépadarabokat elég volt felaprítani, s a reakciókörülmények optimalizálása után vizes-alkoholos közegben 99%-os enantiomertisztasággal sikerült királis alkoholokat előállítani. Az eljárásban a legnagyobb toxicitású komponens a kiindulási keton volt.

ACS Med. Chem. Lett. 14, 846. (2023)



Ehető elem

Korábban már számos olyan, a szervezet működése szempontjából fontos sajátságot mérő szenzort készítettek, amelyek lenyelhetőek és a testben semmilyen károsodást nem okoznak. Egy dolog azonban még hiányzott belőlük: az áramforrás. Ezen a problémán segít olasz tudósok új találmánya, az ehető galván-elem. Ennek katódján egy flavanoid, a kvercetin redukálódik, míg az anódreakció a B-vitaminok családjába tartozó riboflavin oxidációja. Az elektrolit szerepét a szusiban használatos tengeri alga játssza, amelyet előzetesen nátrium-szulfid vizes oldatába áztatnak. A fémes vezető egyes tortadíszítésekéből lehet ismerős: vékony aranyfólia, amelyet etil-cellulóz hordozóra visznek fel. A cella 650 mV feszültség leadására képes, és a valós felhasználási körülmények között mintegy 50 μ A áramerősséget tud fenntartani 12 percen át.

Adv. Mater. 35, 2211400. (2023)

Kávékészítési fizikai kémia

A presszókávé készítése fizikai kémiai szempontból az extrakciós folyamatok közé tartozik: a légkörinél nagyobb nyomáson víz, illetve vízgőz oldja ki az aromaanyagokat a kávéőrleményből. Első közelítésben azt lehetne gondolni, hogy minél kisebbre őrlik a kávészemcséket, annál ízletesebb lesz az ital, mert ezzel növekszik az oldási folyamat során hasznosítható felület. A valóság azonban nem ez: a legjobb ízhatáshoz optimális szemcseméret szükséges.

A közelmúltban ennek egy elméleti munka megmutatta az okát is: a növekvő felület hatása mellett a növekvő áramlási sebességet, vagyis csökkenő extrakciós időt is figyelembe kell venni. A modellszámítások szerint a kioldás hatása erősen függ a geometriai viszonyoktól is, így a legjobb ízhatást adó körülményeket minden kávégépre külön kell kísérletezni.

Matter 2, 631. (2020)

Phys. Fluids 35, 054110

(2023)

