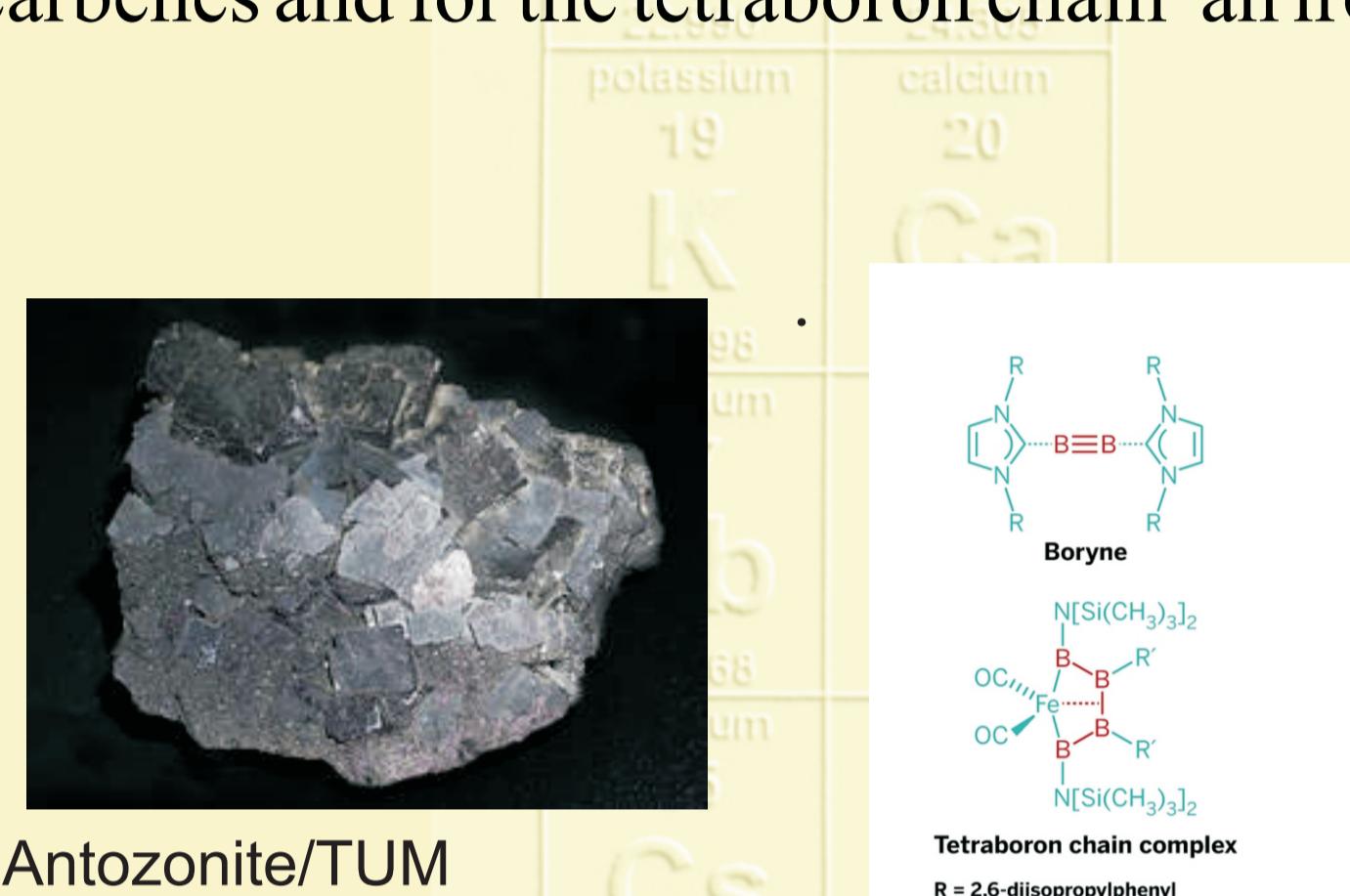


Els elements del bloc p continuen ben actius

- Fluorine gas, F₂, is so reactive that chemists have long assumed it does not occur in nature. Now researchers in Munich have evidence that the gas exists naturally, trapped inside a dark purple fluorite mineral called antozonite (F. Krauss et al. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2012**, *51*, 7847). The researchers propose that natural uranium deposited in the mineral reacts with fluorite as it decays, generating species that combine to form fluorine gas, which is trapped in the mineral matrix.
- Chemists seeking strange new structures from the main group of elements have bagged two long-sought species with boron at their cores. H. Braunschweig et al. report the synthesis of the world's first boron-boron triple bond that's stable at ambient temperatures (*Science*, **2012**, *336*, 1420) as well as a four-boron chain held together by sp² bonds (*Nat. Chem.*, **2012**, *4*, 563). Due to its inherent electron deficiency, boron behaves completely differently from its neighbor carbon. The key to getting boron to behave more like carbon was to stabilize the atom with the appropriate groups. In the case of boryne, the researchers used two bulky N-heterocyclic carbenes and for the tetraboron chain an iron atom.



- The first example of an azidophosphonium cation has been isolated and characterized. The molecule has an azide group attached to a two-coordinate phosphorus atom (*Angew. Chem. Int. Ed.*, DOI 10.1002/anie.201201851). The azidophosphonium salt is stable in solution only below -40 °C, and as a solid it must be stored in an inert atmosphere at freezing temperatures.
- The first compound with a germanium-oxygen double bond has been created. (K. Tomao et al., *Nat. Chem.*, **2012**, *4*, 361). The delicate bond is stabilised by bulky protecting ligands and behaves similarly to its carbon counterpart in some ways, but quite differently in others. The carbon-oxygen double bond of ketones (R₂C=O) is a versatile stalwart of organic chemistry, but the heavier elements of group 14 - Si, Ge, Sn and Pb - prefer to form single bonds to oxygen, forming polymeric chains, such as the -Si-O-Si-O-Si- chains of polysiloxanes, which are commonly referred to as silicones. To protect the Ge=O bond of their germanone, the very bulky ligand called Eind (1,1,3,3,5,5,7,7-octaethyl-s-hydridacen-4-yl) was used.

Retractacions

- Un article aparegut a la revista *Science* l'any 2004, en què es descrivia el compost K₂Na₉[O=Pt^{IV}(H₂O)L₂], on L era [PW₉O₃₄]⁹⁻ i es proposava l'existència de dobles enllaços Pt=O terminals ha estat retirat, ja que nous estudis de RMN de ¹⁷O i de raigs X no confirmen l'estructura proposada (*Science*, **2012**, *337*, 290).
- D'altra banda s'han publicat dos articles, *Science*, **2012**, *337*, 467 i 470, en què es rebutja la controvertida proposta que alguns bacteris incorporaven arsenic com a metabòlit, aparegut l'any passat a la mateixa revista, *Science*, **2011**, *332*, 1163.

Breus

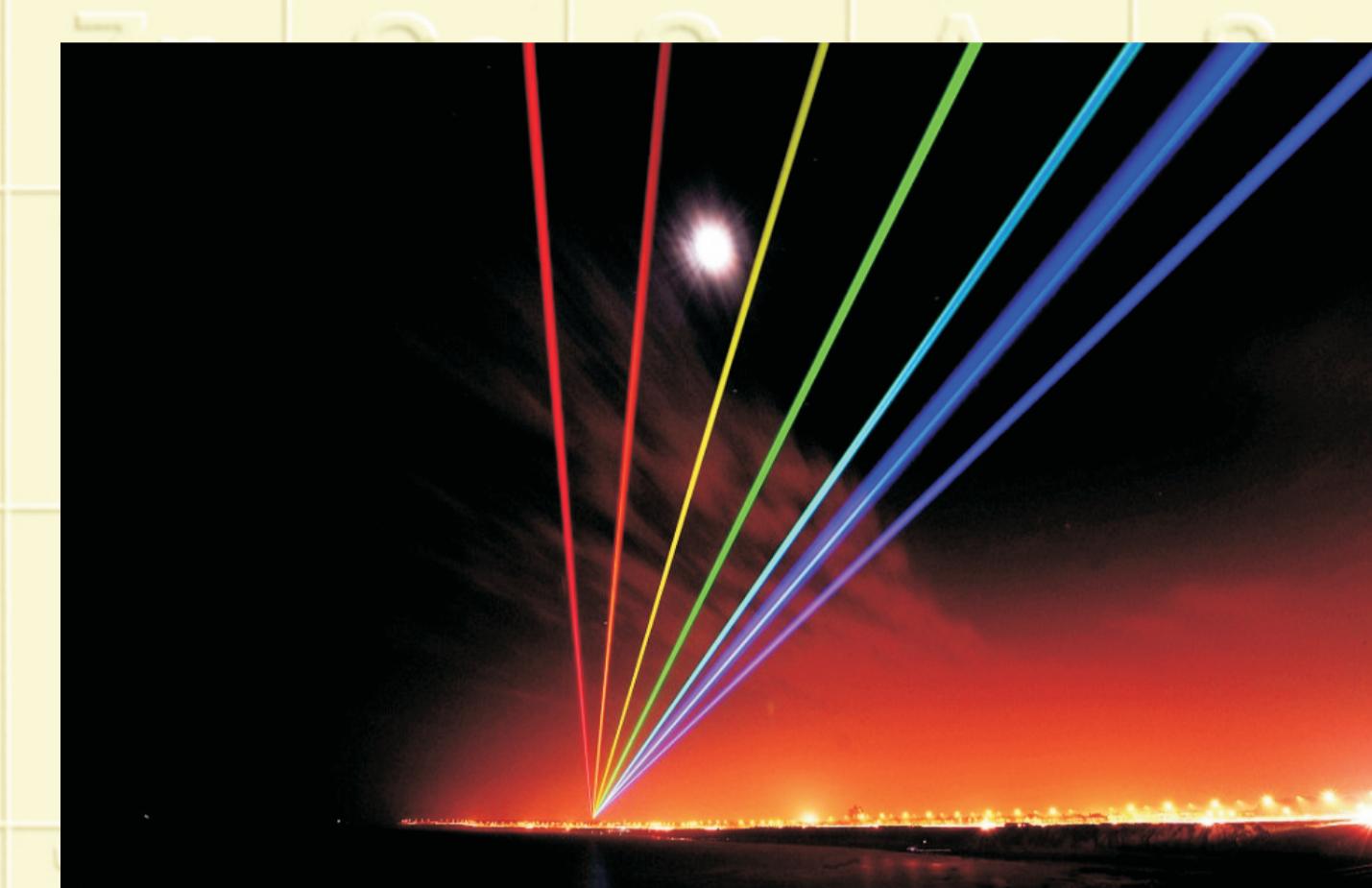
- El Dr. Santiago Alvarez, catedràtic del Departament de Química Inorgànica, ha estat guardonat amb el premi Hispano-Francès Catalán-Sabatier, concedit per la Société Chimique de France.
- S'ha trobat una altra possible acció beneficiosa de la popular aspirina, ja que podria ser eficaç com anticancerós, de tota manera l'elevada dosis que en faria falta, no aconsella, de moment el seu us (D. Grahame Hardie et al., *Science*, **2012**, *336*, 918).
- Estudis amb espectres de reflectància ultravioleta-visible i càlculs mecano-quàntics han demostrat que la descoloració del paper dels llibres antics és deguda a un procés d'oxidació de la cel·lulosa (M. Misori et al., *Phys. Rev. Lett.*, **2012**, *108*, 158301).
- El Govern del Regne Unit i la Comissió Europea han decidit impulsar polítiques «Open access», és a dir que les publicacions derivades de recerques amb finançament públic han d'estar a l'abast de tothom (*Chem. Eng. News*, 23 de juliol de 2012, pàg. 9).

Avui recomanem

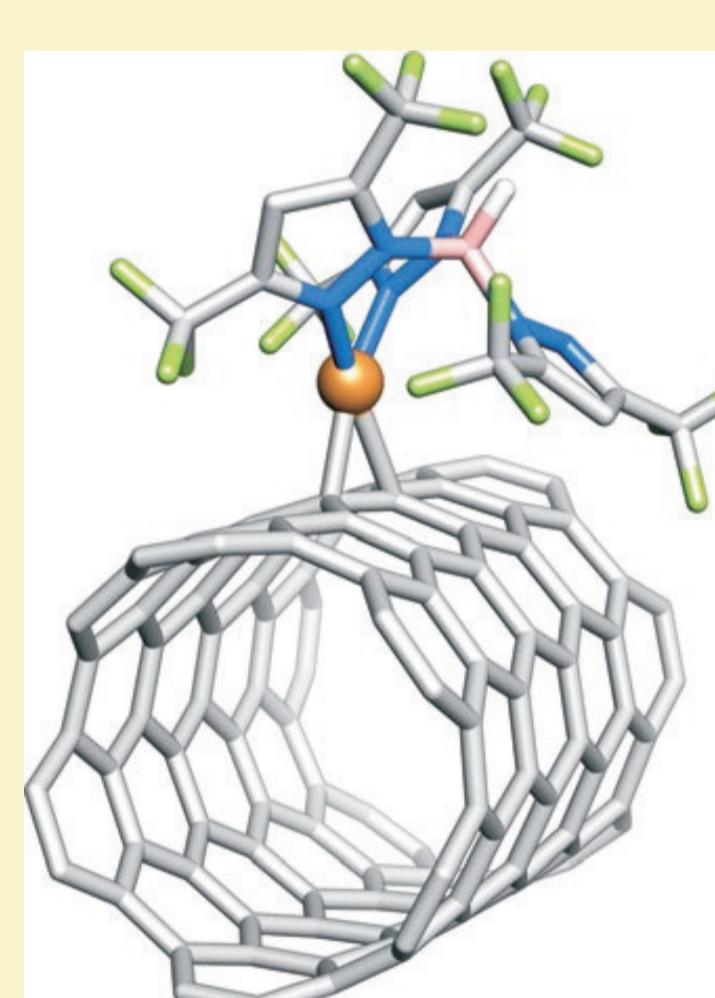
La sèrie de documentals «Grappling with the elements» en què un conjunt de cineastes exploren el costat «humà» dels elements, presentant unes situacions de la vida bastant dures i extremes. Dels 97 previstos, de moment se n'han rodat els de l'oxigen, el germani, el coure i el gadolini. Podeu veure's a l'adreça www.94elements.com.

Un làser com un arc de Sant Martí

A new material makes it possible to use a single manufacturing process to build lasers that emit different colors under low-energy excitation. Current technology requires different materials and manufacturing methods for lasers of different colors, and producing the full visible spectrum has not been possible. The material extends the range of achievable colors for lighting and other electronics applications. The material consists of densely packed films of quantum dots (semiconducting nanocrystals) that lase when triggered with low excitation energies (Arto Nurmi et al., *Nat. Nanotechnol.*, **2012**, *7*, 335). The films emit different colors depending on the size of the quantum dots. Making a laser with a different color requires nothing more than using a different-size quantum dot. The researchers made the films with quantum dots comprising a CdSe core surrounded by a ZnCdS shell coated with aromatic ligands. The inorganic shell and organic layer shield the quantum dots so they can form a dense network without interfering with one another. These quantum dots are type I, in which an electron-hole pair, or exciton, is confined inside the core. In type II quantum dots, the electron and hole are separately confined in the core and the shell. When excitons recombine upon excitation of the quantum dots, they release energy in the form of light or heat.

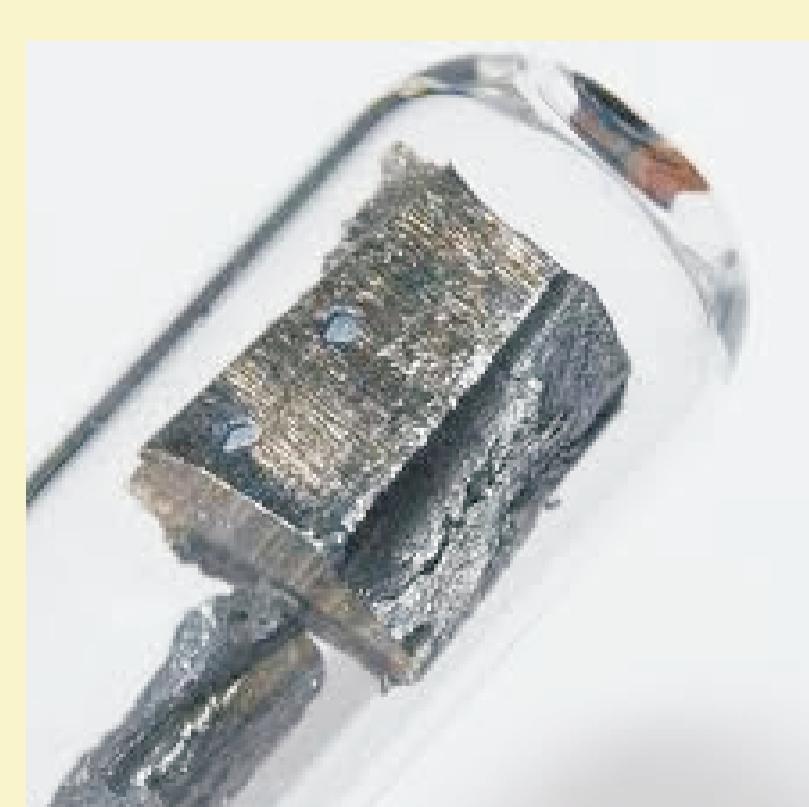


Els nanotubs detecten la fruita madura



Rather than using expensive gas chromatography and mass spectrometry systems to monitor the freshness of their fruit, food distributors of the future might instead use low-cost carbon nanotube-based sensors. That's because MIT researchers have developed a device that detects fruit maturity by measuring levels of emitted ethylene, a plant hormone that initiates ripening (Timothy M. Swanger et al., *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2012**, *51*, 5752). The researchers make the ethylene sensor by depositing a mat of carbon nanotubes bound to fluorinated copper(I) tris(pyrazolyl)borates onto a surface containing gold electrodes. When exposed to ethylene emitted from fruits such as pears and oranges, the copper compounds associate with the plant hormone, disrupting their interaction with the nanotubes. As a result, electrical resistance across the electrode-spanning nanotubes increases in proportion to how much ethylene is present. By adding polystyrene beads to the mat to increase its surface area, the researchers were able to detect ethylene concentrations as low as 0.5 ppm.

L'element



Neodimi molt pur sota atmosfera d'argó.

L'element número 59, el **neodimi**, fou descobert pel químic austríac Carl F. Auer von Welsbach el 1885 quan aconseguí separar de l'òxid de didimi dos elements diferents el mateix neodimi i el praseodimi; no s'aillà pur fins l'any 1925. El nom prové del grec "neos didymos" que vol dir bessó nou. És un dels lantànids més reactiu i s'oxida fàcilment a l'aire.

Les principals aplicacions són com a pigment en la coloració del vidre i en la fabricació d'imants; el Nd₂Fe₁₄B, és un dels imants permanents amb un camp molt intens, lleuger i barat, que s'usen majoritàriament en la fabricació de micròfons, auriculars, discs durs d'ordinadors i actualment en telèfons mòbils. L'altra gran aplicació és en la fabricació de làsers, entre els que destaquen el Nd:YAG, granate d'itri i alumini; alguns d'ells s'empren en les intervencions quirúrgiques de cataractes.

El país principal productor de lantànids és la Xina, que en controla el 85 % de la producció; actualment està posant moltes restriccions a l'exportació, fet que ha generat protestes enèrgiques d'altres països com EUA, Japó, la Unió Europea, i sembla predir una guerra comercial important.