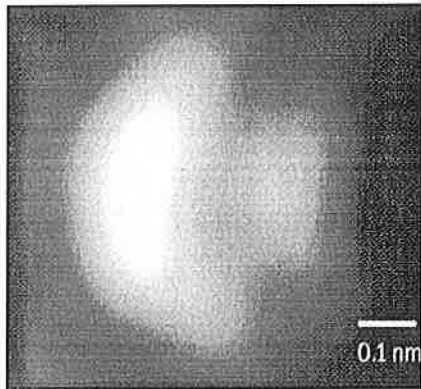


TUDOMÁNYOS ÚJDONSÁGOK

Atomok mikroszkóp alatt

A németországi Augsburgban a kutatók előállították az atom egyedülálló képét. A rendkívül érzékeny AFM (atomic force microscope) atomerő mikroszkóppal, amelynek felbontó képességét megnövelték,



láthatóvá tették a szilícium atomon belüli elektronfelhőt, és azt az elmélet által megjósolt alakúnak találták. Az ábrán, az AFM-mel készített felvételen, a szilícium atomon belüli elektronpályák láthatók. (A mesterségesen színezett felvétel fekete-fehér változatán a „vese alakú” fehér és a tö-

le jobbra lévő sötétebb folt körül kifelé növekvő tónus az eredetén a szalmasárgából a narancssárgán át vörösbe változik.)

Az AFM mikroszkóppal ugyanis láthatóvá tehető a tárgy és egy hegyes volfrámtű között mérhető erő. Az augsburgi kutatók a mikroszkóp felbontó képességét azáltal növelték meg, hogy kvarcból egy speciális „hangvillát” terveztek, amely a volfrámsúcs tartókarjaként működik. Vizsgálat közben a tartókar sajátfrekvenciával rezeg, és amint a tárgy fölött mozogva a volfrámsúcs és a szilícium atomon belüli elektronok között kovalens kötés képződik, a rezgés frekvenciája eltolódik.

Az atomok belső szerkezetének leképezésére alkalmas új megoldás elősegíti a szilárd testekben lévő elektronok tulajdonságainak a megértését.

(Forrás: a CERN Courier 2000. novemberi száma a Science-re hivatkozva)

Szupravezető 77 K-en

Egy új módszer növeli a szupravezető huzal teljesítményét a folyékony nitrogén hőmérsékletén.

Mintegy öt év óta előnybe részesítik az ittrium-bárium-réz-oxid (YBCO) anyaggal filmszerűen bevont huzalokat. Azonban az anyagon áthaladó szuperáramot korlátozza a film-huzal határfelület mentén tökéletlenül illeszkedő kristályszerkezet, mivel ezek szemcsehatárai szigetelhetik az ún. Josephson-kapcsolatokat, a töltést vezető lyukak lemerülnek, a vezetési sáv szerkezete a kristályhatárokon meggörbül.

A korábbi kísérletek tanúsága szerint a kalciummal célzottan mikroszennyezett (dópol) YBCO-filmben több üres hely keletkezik, ami segíti – igaz 77 K-nél sokkal kisebb hőmérsékleten – az áramvezetést. Az együttműködő holland és német fizikusok azonban megtalálták a szemcsehatárok „túlszennyezésének” a módját. A 25 nm vastag, kalciummal mikroszennyezett YBCO-rétegre nem szennyezett YBCO-réteget növesztettek és azt találták, hogy a kalcium egy része a szemcsehatárookra vándorolva áthidalja a gyenge helyeket. Így a határfelületen átfolyó szuperáram a korábbi hatszorosára növekedett, miközben a szupravezetés kritikus hőmérséklete (T_c) nem változott.

Az US Electric Power Institute-ban Paul Grant üdvözölte ezt a felfedezést mondván: „ez jelentős hatással lehet a nagy T_c -technológia kifejlesztésére.”

(Forrás: a CERN Courier 2000. novemberi száma a Nature-re hivatkozva)

ANYAGOK

A „hangkristályok” csendesítik a zajt

Hon Kong-i fizikusok új anyagot vetettek be a zaj ellen. Az ún. hangkristályokat kb. 1 cm átmérőjű ólomgolyókból készítik, amelyeket szilikonumival vonnak be, majd epoxigyantába ágyazzák azokat. Az ilyen anyagú, 2 cm vastag panel már kiszűri a mindennapos zajt. Ha periodikusan változtatják a kristályok sűrűségét, akkor az anyag bizonyos hangfrekvenciák számára áthatolhatatlanná válik. A kutatók olyan rendezetlen kompozitokat építettek a kristályokból, amelyeknek a helyi rezonancia tulajdonságai – kis anyagvastagság mellett – még a hosszú hanghullámú környezeti zajokat is kiszűrik.

(Forrás: CERN Courier 2000. november)

Acél - másként

A luxemburgi Galvalange cég 1982 óta foglalkozik speciális korrózió- és hőálló acélszalagok gyártásával.

Az Aluzin 55% Al, 43,4% Zn és 1,6% Si összetételű ötvözetel galvanikusan bevont, 0,2–0,3 mm vastag, korrózióálló acélszalaggal a horganyzott acélt helyettesítik az építőiparban, a háztartásigépgyártásban (pl. mosógépekhez). Az Aluzin hajlítható, formálható és – érdesítő kezelést követően – festhető is.

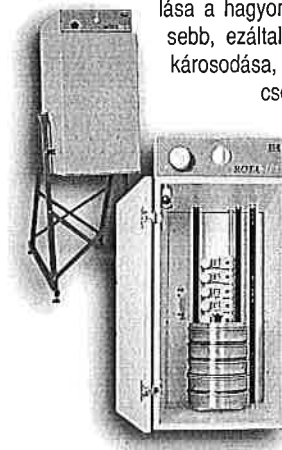
Az Alugal acélszalag, amelynek galvanizált bevonata 90% Al és 10% Si összetételű, korrózió- és 700 °C-ig hőálló, ezért például kipufogók, gázegők, főzők és vízmelegítők gyártásához használják. Az Augal ALT jelű változata – a speciális kezelés eredményeként – 800 °C-ig hőálló.

(Forrás: Evolution 2000/2. p. 7.)

VIZSGÁLÓESZKÖZÖK

Új szitarázó gép: a Rotasift™

Az ELE tervezőmérnökeinek ez az új, laboratóriumi készüléke a hagyományos kézi szitálás előnyeit megtartva gépesíti a szitálást. A hagyományos szitarázókkal ellentétben, ebben a készülékben a sziták megdőntve forognak, így a vizsgálati minták szemcséi egyenletesen szétterülve szóródnak át a szitákon. A Rotasift™ szitálása a hagyományos szitarázókhöz képest kíméletesebb, ezáltal egyrészt csökken a minta porlódása, károsodása, másrészt csökken a szita-eltömődés, és csökken a vibráció a laboratóriumban.



A készülék kezelése nagyon egyszerű. Behelyezzük a szitákat a rázóterbe, majd a készülék ajtájának bezárása után a szitaméretet és a rázási időt megadva kezdődik maga a rázási folyamat. A hagyományos készülékekkel ellentétben itt nincs szükség a sziták keretes leszorítására. Az állványra szerelt készülék kezelését az is könnyíti, hogy munkatere derékmagasságban van, nem kell hajolgatni a sziták behelyezésekor.

A rázógépre vagy 10 db 200 mm átmérőjű, vagy 6 db 300 mm átmérőjű szita helyezhető be. A gép befoglaló mérete: 505 x 780 x 1500 mm, tömege: 80 kg.

A Rotasift™ szitarázó gép használata különösen előnyös a talajokat, a betont és egyéb építőanyagokat, a műanyag porokat vizsgáló laboratóriumoknak.