

rak tartományában nem alkalmazható, mert ott számos anyag törésmutatója gyakorlatilag azonos: csak az ötödik tizedesben térnek el a vákuum 1,0000 értékétől. A fénytörés és -visszaverődés viszont határozott különbséget tételez fel a törésmutatóban. Az interferencia sem jöhetett eddig számításba, mert a nanométeres hullámhossztartományhoz szükséges finomságú rácsokat mesterségesen nem sikerült előállítani, a természetes rácsok, azaz a kristályok viszont a maguk tizednanométeres atomtávolságaival túlságosan finomak.

A Philips francia kutatólaboratóriumában most sikerült egyfajta mesterséges kristályt előállítani azáltal, hogy 100–200 rétegből felváltva nagy vezetőképességű wolfrámot és kisebb vezetőképességű szenet vagy szilíciumot hordtak egymásra. Mindegyik réteg vastagsága néhány nanométer.

A jó, talán 20%-os visszaverő képesség szempontjából döntő a rétegek felépítése: vastagságukat és szigorúan sík voltukat atomi pontossáig ellenőrizni kell. A nagy vákuumban porlasztott wolfram, illetve szén, akár a vízgőz a hideg falon, kiválik a mintán. A francia kutatók ezt a kiválást folyamatosan ellenőrzik kinetikus ellipszometriával, mely előállítás közben azonnal jelzi a legkisebb felületi érdességet.

(Bild der Wissenschaft, 1988. 5. szám)

(G. A.)

POLIMER ALAPÚ ADSZORBENS VEGYI ÜZEMEK GÁZAINAK TISZTÍTÁSA

A svéd Nobel Chematur cég Bonopore márkanévén olyan polimer alapú adszorbenst hozott forgalomba, amely számos kémiai anyagot sokkal hatásosabban köt meg a levegőből, mint az aktív szén. Nem befolyásolja a levegő nedvességtartalma és így használatával a vegyi üzemek légszennyezése az eddiginél hatékonyabban csökkenthető, a vegyi anyagok regenerálhatók. Az új adszorbens 0,5 mm átmérőjű, hidrofób és poláros jellegű műanyag gömböcskékből áll; egy grammjának felülete mintegy 800 m². Előnye még, hogy a műanyag golyócskák elég szilárdak ahhoz, hogy a tisztításnál és a regenerálásnál fellépő mechanikai igénybevétel ne tegyék tönkre.

A tisztítandó levegőt egy vagy több tálcát tartalmazó kamrába vezetik, ahol a tálcákon Bonopore-réteg van. Ahogy a levegő a kamrában felfelé halad, a részecskék fluidizált ágyat képeznek és adszorbeálják a levegőben levő vegyi anyagot. Ezután a kamra tetején kilépve a mellette elhelyezett deszorpciós oszlopba kerülnek, ahol magasabb hőmér-

séklet hatására leadják a megkötött anyagot. A regenerált adszorbenst ezután visszavezetik az adszorpciós kamrába, a forró levegő pedig a koncentrált vegyi anyagot egy kondenzátorba viszi, ahol lecsapódik és tárolótartályba folyik.

A rendszer jól használható aromás és klórozott oldószerek, alkoholok és ketonok visszanyerésére, különösen akkor, ha viszonylag nagy töménységben vannak a kilépő levegőben. Ilyen tisztító, oldószervisszanyerő rendszer már sikeresen működik egy svéd festő-lakkkozó üzemből, ahol óránként 6000 m³ levegőből vonja ki a butil- és etil-acetátot és az alkoholt. Hasonló, de nagyobb méretű tisztítóberendezés most készül egy másik svéd üzemből, ahol fürdőszobai tartozékokat állítanak elő és a levegőből a sztirolt kell kivonni és visszanyerni.

(Chem. and Engng. News, 66 (1988) No 30.)

(W. A.)

PROMÉTHEUSZ LEGALÁBB MÁSFÉL MILLIÓ ÉVES

A legújabb kutatások szerint az afrikai ősember már másfél millió évvel ezelőtt megtanulta a tűz használatát.

Sok régésznek az a véleménye, hogy az ember a tűz használatát csak a fejlődés viszonylag késői szakaszában ismerte meg. Talán nem korábban, mint a *Homo erectus* vagy a korai *Homo sapiens* korban, mégpedig Európa és Ázsia hidegebb területein. Meggyőző bizonyíték ugyan nincs arra, hogy 3 000 000 évnél korábban is használtak volna tüzet ezen a területeken, de állítások szerint a legkorábbi tűzhasználat visszanyúlhat akár 700 000 évvel ezelőtre is. Ezzel szemben az afrikai emberi településekre vonatkozó bizonyítékok egyáltalában nem nevezhetők egyértelműeknek.

A kutatók tűzhelyek nyomaira bukkantak Chesowanja kenyai településen és Kelet-Afrika más, korai régészeti lelőhelyein is, ahol egy- és másfél millió év közötti korú leletek találhatók. Ezek a tűzhelynyomok azonban erősen megkérdőjelezhetők, u. i. lehetnek „természetes eredetű” tüzek maradványai is. A tűz ember gyújtotta voltának bizonyításához, legalábbis, eszközök társaságában talált égett csontok szükségeltetnének.

Bob Brain, a Transvaali Múzeum igazgatója és A. Sellen, a Cape Town-i egyetem kutatója (mindkettő Dél-Afrikában) azt állítja, hogy most közvetlen bizonyítékok kerültek elő.

A leleteket a kutatók a swartkransi barlangban találták. Ez a barlang már eddig is gazdag leletforrás volt: korai kőszerszámok, állati csontok, sőt két korai hominidatípusnak – az *Australopithecus* (vagy *paranthropus*) *robustus*nak és egy korai

homofajnak (feltehetően a *Homo erectus*-nak) – a fosszilizálódott csontjai is előkerültek itt. A legújabb hír az, hogy a legutóbbi ásatásoknál egy üledékes mészkőrétegben 270 megfeketedett csontot találtak. Ez a korai barlanglakó ősembernek történetét új megvilágításba helyezi.

Brain és Sellen úgy gondolja, hogy ember csinálta tűz égette meg a csontokat. Laboratóriumi vizsgálatok szerint több csontot 400 °C-t is meghaladó hőhatás ért, továbbá, a feketedést nem okozhatta az üledékben esetleg lejátszódott kémiai folyamat. A kutatók az üledékréteg különböző szintjein találtak csontokat, ami – Brain és Sellen szerint – azt mutatja, hogy a barlangban a tűz rendszeresen előfordult, tehát kizárhatjuk a „villámlástól egyszerű támadt tűz” lehetőségét.

A legtöbb égett csont olyan antilopoktól származik, amelyek legnagyobbjai a gnú méretét is elérhették, de egy-egy zebra, varacskos disznó, ill. pávián csontmaradványa is előkerült a lelőhelyen.

Az üledék kora 1-től 1,8 millió évig terjed, de tűz nyomait csak az 1-től 1,5 millió év közötti rétegekben találták. Brain és Sellen tájékoztatóan a tekintetben, hogy melyik hominida „gyújthatta” a tüzet.

(New Scientist, 1989. jan. 14.)

(B. Z.)

TÜKRISTÁLY-FOGYASZTÓ TENGERI TEKNŐS

A tengeri teknősök (*Cheloniidae*) családjának mindössze 7 fajt ismerjük. Közülük a meleg víző Karib-tenger korallszirteji között él a cserepesteknős (*Eretmochelys imbricata*), amely tetszetős külsejű. (Hátpajzsának áttetsző fekete-sárga érezetű és rajzolatú szarulemezeiből különböző díszítárgyakat készítenek.) Élőhelye bő táplálékforrást kínál, hiszen itt vízinvénny, szivacs, korall, tengeri sün egyaránt rendelkezésre áll, szinte korlátlan mennyiségben. A cserepesteknős mégis főleg szivacs- és korallra specializálódott. Ez olyan táplálék, amit a bennük lévő mésztükrüstályok emészthetlensége miatt más állatfajok nem tudnak hasznosítani. Ezen túlmenően a szivacsok sokszor mérgező anyagokat is tartalmaznak. Így kétszeresen is különös az a gyomortartalom-vizsgálatokkal igazolt tény, hogy a cserepesteknős szinte kizárólag szivacsokkal táplálkozik (sőt, a különböző szivacsfajok között is válogatva főleg azokat részesíti előnyben, amelyeknek testanyaga szinte tele van tükrüstályokkal). Ezek olyan szilíciumvegyületből épülnek fel, amelyek a tüket opálüveghez hasonlóvá és valóban üvegkeménységűvé teszi. Éppen ezért ma még senki sem tudja megmagyarázni, hogy a cserepesteknős miként képes ezeket megemész-