



Mesterséges gyémánt szén-dioxidból

Kínai kutatók szén-dioxidot reagáltattak fémes nátriummal 440°C hőmérsékleten és 800 bar nyomáson hosszabb idő alatt (kb.12 óra). A keletkezett elegyben nátrium-karbonát és grafit mellett 0,25–1,2mm méretű gyémántszemcsék voltak. Ezeket ipari vágószerszámokban, a nagyobbakat ékszerekként is hasznosítják. Az eljárás az eddig alkalmazottakhoz képest sokkal kevésbé energiaigényes, s elég biztonságosnak is bizonyult.

Újabb eredmények a nanoméretű anyagok világából

A kaliforniai Berkeley Egyetem kutatói félvezető kristályokat (ZnS) vizsgálva megállapították, hogy a nanoméretű részecskék szerkezeti tulajdonságait a felületi viszonyok (pl. a környezet nedvességtartalma) sokkal jobban befolyásolják, mint a makroszerkezetekét. A vizsgált részecskék 700 molekulányi rögök voltak, melyeket ha nedvesség jelenlétében állítottak elő, rendezettebb szerkezetet mutattak, mint a vízmentesen képződtek. A vízmentesen előállított mikrokristályokat különböző oldószerekben (metanol, víz) tartva, majd röntgenvizsgálatnak alávetve, megállapították, hogy a pár mm méretű kristályok felületének szerkezete különbözőképpen módosult. A vízzel kezeltéknél a felület szerkezete sokkal szabályosabb volt, mint az alkohol esetében, ugyanakkor belső szerkezetüket megtartották. A hatások azzal magyarázhatók, hogy a nanoméretű szerkezetek esetén a felületen levő részecskék számának az összeshez viszonyított aránya sokkal nagyobb. Ez az oka annak a jelenségnek is, amit már régebben is észleltek, hogy a nem kristályos nanoszerkezetek hirtelen kristályossá alakulnak.

A jelenség különböző területeken hasznosítható. Pl. geológiai képződmények (sziklák, ásványok) keletkezési körülményeit megállapíthatják a bennük található nanorészecskék szerkezeti vizsgálatából, vagy a kozmikus térből származó meteoritok eredetét is.

Biooptikai szálak

Az élővilág sokfélesége már rég csodálatra készítette az alkotó embereket. A kutatók mostanában az anyagtudományok területén egy új ágazatot fejlesztenek ki, a *biomimikrit*, amely keretében az élővilágban megvalósuló szerkezetek képződésének módját kutatják, megpróbálva leutánozni azokat mesterséges körülmények között. Ilyen célkitűzések megvalósítására a Lucent Technologie's Bell Labs kutatói a trópusi óceánokban élő egyik szivacsfajtát (üvegszivacs), az *Euplectella aspergillum* vázát vizsgálták, amelynek szerkezetéről és kémiai felépítéséről megállapították, hogy nagyon hasonló az iparilag gyártott optikai szálakhoz. Ez is szilikátalapú, különböző optikai tulajdonságú rétegekből épül fel. Tulajdonságaikat összehasonlítva az ipari szál átlátszóbb, míg a természetesnek a mechanikai tulajdonságai jobbak. A természetes szál nem olyan törékeny, a repedések terjedését a szilikátváz körülfogó szerves védőréteg gátolja. A természetes képződmény másik nagy előnye, hogy képződése a tengervíz hőmérsékletén történik, míg az iparié magas hőmérsékleten, nagyon nagy energiaigénnyel, s így nagyon költséges. A száloptika ipar nagy reményeket fűz a biooptikai szálak képződés-mechanizmusának felderítéséhez.