

## A legkönnyebb anyag

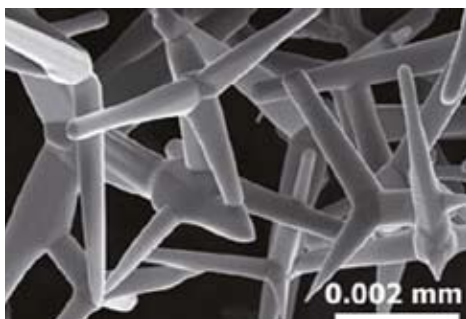
A világ legkönnyebb anyagát fejlesztették ki német tudósok. Az aerographit nevet kapta és 75-ször kisebb sűrűségű, mint a huncarocell.

Az új anyag porózus karbon nanocsövek hálójából áll, melyek nano- és mikroszinten kapcsolódnak egymáshoz. Tömege köbcen-timéterenként 0,2 milligramm. A kiel és hamburgi egyetem kutatói közösen fejlesztették ki, a kutatási eredményeik az „Advanced Materials” folyóirat július 3-án kiadott számában jelentek meg először. Az új anyag koromsötét, erős, elektromos vezető, alakítható és átláthatatlan. Több mint négyszer könnyebb az előző világcsúcstartónál (0,9 mg/cm<sup>3</sup>), a fél éve bemutatott nikkelalapú habosított fémnél, melyet a kaliforniai HRL Laboratories tudósai állítottak elő.

Az aerographit a kis sűrűsége ellenére nagyon tartós. Amíg a legtöbb ultrakönnnyű anyag csak nyomásnak áll ellen, addig az új anyag kibír nyomásból és húzásból adódó terheléseket is. Lehet ez akár 95%-os tömörítés, majd ismét eredeti méretre húzás, és ennek sokszori ismétlése. Ezen túlmenően az anyag szinte teljesen elnyeli a fény-sugarakat. „Azt is mondhatná az ember, hogy ez a legfeketebb fekete” – mondta Karl Schulte hamburgi professzor.

Az aerographit úgy képzelhető el, mint egy gyorsan növekvő borostyánfonat a fa körül, és ahogy az nő, a fa elfogy. A fa itt áldozatnak tekinthető, egy eszköznek a cél elérésében. Az aerographit esetén az áldozat a cink-oxid por egy 900 °C-os kemencében, ahol kikristályosodik. A végleges formájában a cink-oxid mikro- és nanostruktúrában „rendeződik”. Ezt úgynevezett „négy lábú” formának hívják. Ezek a „négy lábúak” egymáshoz tapadnak és kötést alakítanak ki. Erre a hálóra épül az aerographit. A következő lépésben a tablettáformájú anyag egy 760 °C-os reaktorba kerül, ahol kémiai átalakuláson megy keresztül. A cink-oxidra néhány atom vastagságú grafitréteg kerül, hidrogént szabadítanak fel, ami reakcióba lép a cink-oxiddal, amiből vízgőz és cink keletkezik. Minél gyorsabban végbemegy a folyamat, annál vékonyabb falú grafit szerkezet hozható létre.

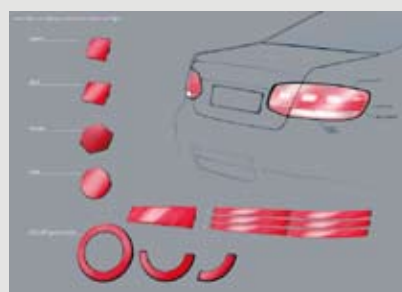
Az anyag tulajdonságai alapján legjobban az elektrotechnikában hasznosítható, azon belül is a lítiumion-akkumulátorokban. Ugyanis kevesebb elektrolitra van szükség, ami jelentős súlycsökkenést eredményezhet. Elektromos autókban és kerékpárokban is alkalmazhatják. Egy másik lehetőség az, hogy a műanyagokon alkalmazva azokat elektromos vezetővé lehet tenni anélkül, hogy a tömegét érezhetően növelnék.



## Osram OLED fényforrások gépjárművekben

Az Osram világítástechnikai OE beszállító nagy lépést tett az OLED-ek (organic light-emitting diodes – szerves fénykibocsátó diódák) autóiipari alkalmazásának kiterjesztéséért. Első alkalommal sikerült ugyanis olyan OLED-et kifejlesztetni, ami több 100 órán keresztül ellenállt a 85°C-os hőmérsékletnek a laboratóriumi tartóteszteken. Ez nagy előrelépés ahhoz képest, hogy amikor 3 évvel ezelőtt az első Osram OLED-ek elkészültek, körülbelül 2-3 órát bírtak a hőterhelés teszteken. Több olyan terület van ahol felválthatja a pontszerű fényforrásokat, például LED-eket, mivel az emberi szemnek kellemes szórt fényt bocsátanak ki, és kikapcsolt állapotban átlátszóak. Jelenleg minden második új autóban található Osram LED, de az új technikával további részese-désnövekvést várnak a piacon.

(Az Autótechnika 2009/10. szám p. 44–46. oldalán, Oláh Ferenc cikkében olvashat részletesen az OLED-technikáról.)



## Delphi alumíniumkábelek

A Delphi régóta azon dolgozik, hogyan lehetne a járművekben használatos rézkábeleket leváltani alumíniumra. Ennek két fő oka van: az egyik a réz piaci árának erőteljes növekedése, a másik pedig az, hogy olyan ötvözetet fejlesztettek, melynek 1 kg-jával 2 kg réz kiváltható, vagyis majd 50%-os tömegcsökkentés érhető el ugyanolyan vezetőképesség mellett, ráadásul a gyártó szerint 46%-kal nagyobb szilárdságú egy hagyományos alumíniumkábelnél. A szigetelésre ultravékony halogénmentes burkolatot alkalmaznak. A Delphi tovább igyekszik bővíteni az alumíniumkábel portfólióját, és már idén lesz olyan sorozatgyártású jármű, amely elektromos vezetőkeinek 60%-át ilyen alumíniumkábel teszi ki.

