

Tisztelt Hölgyeim és Uraim!

Köszöntjük Önöket elektronikusan megjelenő hírlevelünkkel! A "Protone Apró" nyomdokain járva, immár elektronikus formában szeretnénk a szakmánkat érintő aktuális hírekről, újdonságokról rendszeres tájékoztatást nyújtani.

Reméljük a megújult formával és tartalommal sikerül elnyerni az Önök tetszését. Természetesen - miként eddig is - továbbra is szeretettel fogadjuk észrevételeiket, kérdéseiket, kéréseiket.

Hírleveleinket a jövőben weboldalunkon is elérhetővé tesszük.

Üdvözlettel,

Garai András

Kicsi és rugalmas: a jövő áramforrása

Emlékszünk még az „ős” mobiltelefonokban és egyéb mobil elektronikus eszközökben használatos nagy helyigényű és súlyos akkumulátorokra? Mindezidáig az üzemanyagcellát és a napenergiát tartották számon az áramforrások tömeg és kapacitásproblémájának legígéretesebb megoldásaként, egy új kutatás viszont azt hirdeti, hogy a szén nanocsövekkel készíthető rugalmas elemek és szuperkapacitások hozzák el az igazán miniatűr világot.



A rugalmas elemek és szuperkapacitások tervezésekor az akadályt maguknak az elektródáknak az elhelyezése okozta. Az elem ugyanis tipikusan szendvics-szerkezetű: két elektródából és a közük épített szigetelő rétegből áll. A réteges szerkezet révén a rugalmasság azonnal elvész.

A Rensselaer Polytechnic Institute és a MIT kutatói egy olyan új anyagot fejlesztettek ki, amely kiváltja a többrétegű technológiát. Szilikon szubsztráton szén nanocsöveket növesztettek, és a csövek közti réseket cellulózzal (papírral!) töltötték ki. Szintén cellulózzal vonták be a nanocsövek végeit. A papír száradás után a silicon szubsztrátról leváltható, így az egyik végén felfedett nanocsövek elektródát formálnak. Két lapot a cellulózzal bevont oldalával összeillesztve, és a papírra elektrolitot cseppentve szuperkapacitást képezhetünk.

Mindamellet, hogy ez az elrendezés megőrzi a papír rugalmasságát, tulajdonságai összevethetők a kereskedelmi forgalomban lévő általánosan használt elemekével, hiszen egy 100g-os lappal elérhetünk akár 1300 mAh kapacitást is. A kutatók azt állítják, hogy a rugalmas rendszer lehetővé teszi különleges alkalmazások igényeinek kielégítését, hiszen ezzel a technológiával egyedi méretű és formájú elemek készíthetők. Ez pedig még csak a kezdet! Ha a papírra elektrolitot cseppentünk, majd a lap mindkét oldalát lítium- és alumíniumtartalmú fémfóliával vonjuk be, lítium-ion elemet készíthetünk. Ez az áramforrás elérheti akár a jelentős, 110 mAh/g kapacitást is, a kutatók a prototípusokkal képesek voltak már kisebb elektronikus eszközöket (pl. ventilátorokat) is működtetni. Az áramforrások stabilak, és széles hőmérséklet-

tartományban (-78 °C – 150 °C) működőképesekek maradnak.

A rendszer nyújtotta flexibilitás nem alábecsülendő. A technológiával áramforrás és szuperkapacitás tetszőleges kombinációja hozható létre, a konkrét elrendezés az elektrolit és a papírlapok elhelyezésével adható meg. Bár a nyújtott energiasűrűség nem kiemelkedő, a rendszer formálhatósága különleges helykihasználást tesz lehetővé: elektronikus készülékünk belsejét akár magával a rugalmas elemmel burkolhatjuk be. Figyelemre méltó, hogy a különböző testnedvek elektrolitként is funkcionálnak, amely az orvostechnikai eszközökben (implantátumokban) való alkalmazások lehetőségét csillantja fel.

A kapacitás szárazon akár az emberi testbe is beültethető, amikor pedig úgy kívánjuk, a testnedvek "beengedésével" elektromos energiaforrássá alakítható.

(A cikk eredetiben, angol nyelven olvasható a <http://www.symbianfreak.com> weboldalon. ford.: Rotarides Mihály műszaki ig.)