Text 9

**Carti electronice transparente si roboti care arata ca oamenii: noul domeniu al “electronicii organice”**

Chestiile electronice facute din carbon in loc de siliciu conduce la o generatie noua de aparate medicale, senzori si posibil chiar roboti, potrivit lui Andreas Hirsch, seful catedrei de Chimie Organica la Universitatea ... din Nurnberg din Germania. Noi am vorbit cu Prof. Hirsch despre nou aparutul domeniu de cercetare, cunoscut ca electronica organica.

Ce este electronica organica? Electronica traditionala este bazata pe siliciu care este folosit pentru creare semiconductorilor. Acestea sunt anorganice (insemnand ca nu contin carbon). In contrast, electronica organica utilizeaza moleculele bazate pe carbon – sau molecule mici sau polimeri, care sunt lanturi lungi de molecule. Aproape toate moleculele biologice sunt componente organice, dar la fel sunt si substantele facute din hidrocarburi, precum substantele petrochimice, petrolul si plasticul. Multi oameni cred ca in particular polimerii nu sunt conductori (electrici) – de exemplu polimerii din plastic sunt utilizati pentru **a izola (insulate)** firele din cupru. Dar unii polimeri organici si molecule pot conduce curent electric.

Cu ce se diferentiaza aceasta de electronica traditionala bazata pe siliciu? Componentele organice au cateva avantaje distinctive de componentele anorganice. Ele sunt usoare, pot fi flexibile si transparente – toate lucrurile care difera substantial de tehnologia traditionala pe siliciu. Ele de asemenea pot fi mai ieftin pentru a produce.

Unde este utilizata aceasta la moment? Probabil utilizarea pe care o vor intalni majoritatea oamenilor este in tehnologia ecranelor. Tehnologia OLED este destul de raspandita acum in telefoanele mobile si de asemenea poti cumpara televizoare cu aceeasi tehnologie. Dar chiar inainte de asta, aparatele pe cristal lichid, care tot pot fi considerate ca o forma a electronicii organice, au fost utilizate in multe aplicatii ani de-a rand.

Ce alte aplicatii are electronica organica? Utilizarea acesteia in aparate fotovoltaice este o problema importanta. Tehnologiile bazate pe siliciu sunt mai superioare in mai multe feluri, cu siguranta in ceea ce priveste eficienta si stabilitatea pe termen lung. Dar este foarte scump de generat o singura particula de siliciu cristalin si este greu de controlat morfologia acestuia (forma si structura). Nu este foarte flexibila sau transparenta si nu poate fi facuta foarte subtire. Aici este partea unde dispozitivile organice fotovoltaice incep sa aiba un avantaj – ele pot fi facute foarte subtiri, poti face dispozitive care acopera o suprafata mare cu ele si ele sunt flexibile, care este un avantaj mare in multe aplicatii, precum panourile solare si ecrane mari care emit lumina.

Si cum ramane cu senzorii? Acesta ramane un domeniu in curs de dezvoltare, dar este foarte promitator. Daca ne gandim la grafen – care este un strat de carbon gros cat un atom – este un bun conductor dar este si extrem de senzitiv. Doar o singura molecula de monoxid de carbon, de exemplu, are o influenta asupra conductantei care poate fi masurata. Iarasi, este flexibila si poate fi facuta in multe locuri si este transparenta.

Cum poate fi transformat grafenul in senzor? Este ceva la care lucreaza grupul meu. Unul din proiectele noastre de cercetare – GRAPHENOCHEM – intr-adevar doar vedea daca noi am putea sa producem grafen in cantitate mai mari decat de atunci de cand am inceput noi (in 2010), ea era creata prin inlaturarea banzii adezive de pe o o bucata de grafit. Noi am vrut sa stim daca am putea utiliza metodele chimiei ude (utilizand lichie) pentru a le face in cantitati mai mari.

Credeti ca la un moment dat electronica organica ar putea inlocui calculatoarele din siliciu? Eu cred ca este mult mai probabil sa fie un sistem complementar. Lucrul nostru este foarte prototipic la moment, de aceea nu stiu daca chiar am fi in stare sa facem un calculator organic care ar putea lucra la acelasi nivel cu un calculator din siliciu. Eu am niste dubii in acest sens. Dar daca e sa ne gandim la sistemele biologice unde raspunsul nu trebuie sa fie atat de rapid, atunci ar putea fi un avantaj (deoarece este dificil sa fortezi interactiunea dintre moleculele de siliciu si cele biologice). Noi am putea vedea electronica organica sa fie utilizata in aparate medicale sau roboti biogeni la interfata cu sistemul biologic.