

MEGA, MIKRO I MNIEJSZE

5

Na cząsteczki można liczyć

Chemicy z UJ przekraczają barierę miniaturyzacji tworząc materiały do budowy mikroskopijnych urządzeń elektronicznych.

10 lat temu dysk twardy przeciętnego komputera mógł pomieścić ok. 4 GB danych. Teraz w domach cieszymy się ponad sto razy pojemniejszymi nośnikami. Jak to się dzieje?

Jak mały jest 1 nm?

Gdybyśmy chcieli porównać centymetr do nanometru, to różnica między nimi jest mniej więcej taka, jak pomiędzy Oceanem Atlantyckim a śladem ludzkiej stopy.

Przeciętny ludzki włos w przekroju ma 80-100 tys. nm.

To właśnie **miniaturyzacja** pozwala na osiągnięcie lepszych wyników. Ogólnie mówiąc, im mniejsze są urządzenia przetwarzające, tym wydajniej działają. Obecnie elementy wchodzące w skład przeciętnego procesora mają rozmiary 30-45 nm. Wszystko zmierza do tego, aby były jeszcze mniejsze. Pojawia się jednak problem – bariera, za którą dalsza miniaturyzacja nie będzie już możliwa. Stanie się

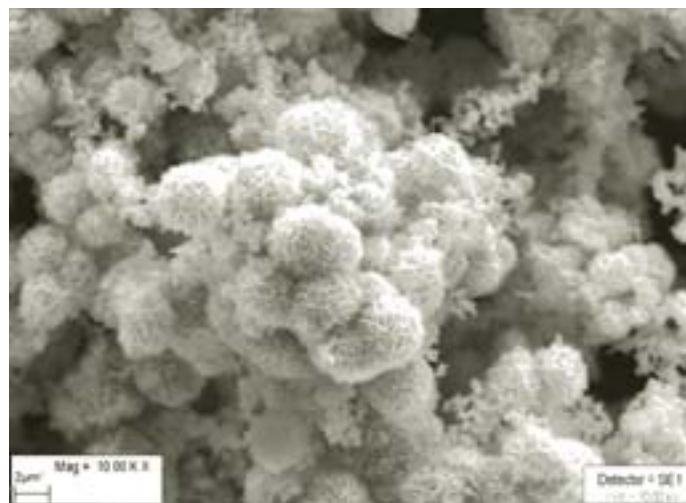
tak nie tylko ze względów czysto pragmatycznych, jakimi są zbyt duże koszty produkcji niezwykle małych komponentów. Przeszkodą jest to, że w tak małej skali zachodzą zjawiska, których nie obserwuje się w skali makroskopowej. W **skali nano** właściwości znanych nam materiałów ulegają zmianie i zależą przede wszystkim od wielkości i kształtu cząstek.

Krzyżówka fizyczno-chemiczna

Problemowi miniaturyzacji zaradzić mogą, stworzone przez zespół badaczy z **Wydziału Chemii UJ**, materiały hybrydowe. Ich specyficzne właściwości wynikają z połączenia trwałości i stabilności materiałów nieorganicznych (np. tlenek tytanu, siarczek kadmu), które są półprzewodnikami – co sprawia, że nadają się do zastosowania w **urządzeniach elektronicznych**, oraz różnorodnych właściwości cząsteczek organicznych (np. kompleksy żelaza, kwas foliowy).

Nowe właściwości i zastosowania

Przykładowo, chemicy z UJ dowiedli, że tlenek tytanu (TiO_2) modyfikowany kompleksami żelaza nadaje się do zastosowania w konstrukcji nietypowych obwodów liczących, a modyfikacja kwasem foliowym daje mu **umiejętność rozróżniania zasad** wchodzących w skład DNA. „Materiały te posłużą nam do konstruowania prototypowych urządzeń optoelektronicznych działających w nanoskali. Dodatkowo, badania przez nas prowadzone umożliwią głębsze poznanie procesów zachodzących na powierzchni tych materiałów” – mówi członek zespołu badawczego, dr hab. Konrad Szaciłowski.



„Nanobruksełka” – zdjęcie mikroskopowe jednego z powstałych materiałów © fot. A. Podborska, I. Szymańska, K. Szaciłowski

Wydział Chemii

Informacja o zespole badawczym znajduje się na str. 93

elektronika
nanotechnologia
półprzewodniki

chcę
to
opublikować

[www.cittru.uj.edu.pl/
/projektor/05.pdf](http://www.cittru.uj.edu.pl/projektor/05.pdf)

chcę
wiedzieć
więcej

tel. (12) 663 38 21
e-mail:
bozena.podgorni@uj.edu.pl

chcę
o tym
pamiętać

[www.facebook.com/
/nimb.cittru](https://www.facebook.com/nimb.cittru)