

Synteza i własności ferroicznych nanokwiatów

Miejsce realizacji: Zakład Ferroelektryków
<http://www.ifmpan.poznan.pl/scientificd.php?div=4>

Kontakt: dr hab. Bartłomiej Andrzejewski, prof. IFM PAN
tel.: 61 86-95-283, e-mail: bartlomiej.andrzejewski@ifmpan.poznan.pl

Wprowadzenie:

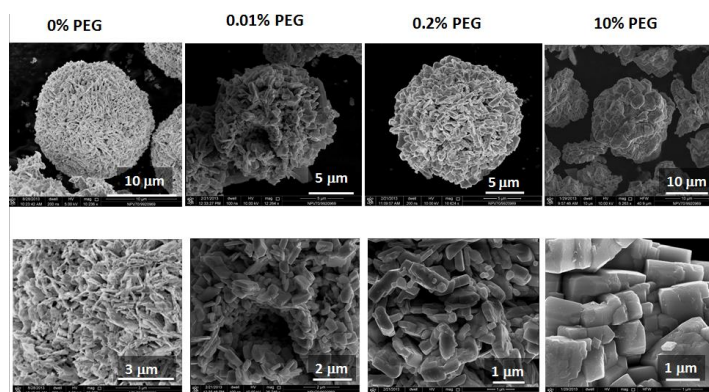
W odpowiednio dobranych warunkach, wiele nanomateriałów wykazuje naturalną tendencję wzrastania w formach przypominających rośliny, jak: nanoalgi, nanodendryty, nanotrawy, nanodrzewa a nawet tak wyszukane kształty jak nanokwiaty. Wymienione struktury są nie tylko bardzo piękne, ale wydają się być również bardzo ważne z punktu widzenia przyszłych zastosowań, jako radiatory układów nanoelektronicznych (nanowodorosty, nanodrzewa), wydajne źródła energii (baterie litowe o strukturze nanotrawy), efektywne emitery polowe, katalizatory, bioczuJNIKI, znaczniki in-vivo czy też nośniki leków (nanokwiaty).

Cel naukowy pracy i proponowane metody badawcze

Celem projektu jest wytworzenie oraz zbadanie nanomateriałów ferroicznych (ferroelektryków, ferromagnetyków, ferroelastyków) oraz multiferroików o strukturze nanokwiatów. Takie struktury, dzięki efektowi rozmiarowemu oraz dużej energii powierzchniowej powinny wykazywać silną zależność własności fizycznych od rozmiaru. W szczególności:

- antyferromagnetyczny ferroelektryk BiFeO_3 powinien wykazywać zwiększone namagnesowanie oraz wyższą wartość sprzężenia magnetoelektrycznego
- magnetyt Fe_3O_4 (ferrimagnetyk) pod wpływem efektu rozmiarowego, powinien przechodzić do stanu ferroelektrycznego

Kwiatopodobne nanomateriały będą badane za pomocą metod: mikroskopii SEM i TEM (morfologia), XRD oraz dyfrakcji elektronów (struktura krystalograficzna), XPS (struktura elektronowa), EDS (skład) oraz magnetometru VSM i spektroskopii impedancyjnej (własności magnetyczne i dielektryczne).



Multiferroiczne kwiaty BiFeO_3 uzyskane przez mgr K. Chybczyńską w Zakładzie Ferroelektryków