

# Nowe oblicze starych związków – wytwarzanie i badanie nanomateriałów $A^V B^VI C^{VII}$

2020

1920

Anna Starczewska  
Zakład Fizyki Ciała Stałego, Instytut Fizyki – CND, Politechnika Śląska

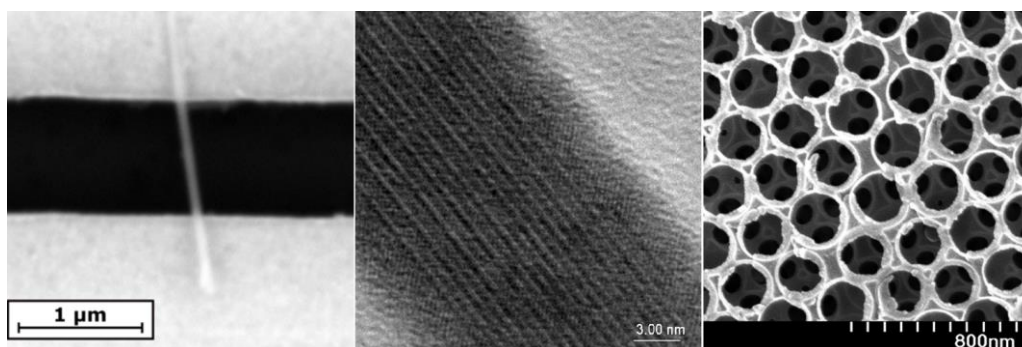
1920-2020



100 LAT POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZYCZNEGO

Działalność pracowników Zakładu Fizyki Ciała Stałego Instytutu Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktycznego Politechniki Śląskiej obejmuje wytwarzanie, badanie własności oraz opracowanie zastosowań nanomateriałów typu  $A^V B^VI C^{VII}$  złożonych z pierwiastków z grup 15, 16 i 17. Trójskładnikowe chalkohalogenki są znane od początków XIX wieku, kiedy Henry i Garot po raz pierwszy zsyntetyzowali jodosiarczek antymonu (SbSI). Materiały te, będąc ferroelektrycznymi półprzewodnikami, mają interesujące własności piroelektryczne i piezoelektryczne. Były one przedmiotem intensywnych badań na początku lat 60-tych XX wieku. Jednakże w ostatnich latach w ZFCS opracowano oryginalne technologie wytwarzania tych związków w postaci nanomateriałów wykorzystując ultradźwięki. Otrzymywane są również materiały kompozytowe związków  $A^V B^VI C^{VII}$  z udziałem takich matryc jak celuloza, żywica epoksydowa, guma silikonowa, PMMA, PVDF, PAN, PVP. Wytwarzane nanomateriały i kompozyty zastosowano w sensorach gazów, sensorach nacisku, nanogeneratorach piroelektrycznych i piezoelektrycznych, ogniwach fotowoltaicznych i nanofotodetektorach oraz w kryształach fonicznych 3D o strukturze odwrotnego opalu. Prowadzone są również zawansowane prace zmierzające do zastosowania tych materiałów jako fotokatalizatorów, piezokatalizatorów oraz pirokatalizatorów. Badane też są własności bakteriobójcze tychże substancji.

Poza badaniami poświęconymi nanomateriałom w ZFCS hodzi się także monokryształy z fazy gazowej oraz steksturyzowane polikryształy. Na bazie tych makromateriałów wytwarza się heterostrukтуры optoelektroniczne przy zastosowaniu obróbki laserowej.



Wybrane materiały wytwarzane w ZFCS (od lewej): nanodrut SbSI zgrzany ultradźwiękowo z elektrodami Au, nanorurka węglowa wypełniona SbSeI, opal odwrotny Sb-S-I

## Literatura:

1. M. NOWAK, M. JESIONEK, K. MISTEWICZ, APPLICATIONS OF GROUP 15 TERNARY CHALCOHALIDE NANOMATERIALS, IN INDUSTRIAL APPLICATIONS OF NANOMATERIALS, S. THOMAS, Y. GROHENS, Y.B. POTTATHARA (Eds.), ELSEVIER (2019) STR. 225-282.
2. M. NOWAK, M. JESIONEK, K. MISTEWICZ, FABRICATION TECHNIQUES OF GROUP 15 TERNARY CHALCOHALIDE NANOMATERIALS. IN NANOMATERIALS SYNTHESIS, ELSEVIER (2019) STR. 337-384.
3. A.STARCZEWSKA, KRYSZTAŁY FOTONICZNE O STRUKTURACH OPALU I OPALU ODWROTNEGO, METODY WYTWARZANIA I WŁASNOŚCI OPTYCZNE, WYDAWNICTWO POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ, GLIWICE 2017

Słowa kluczowe: nanomateriały, trójskładnikowe chalkohalogenki, ferroelektryki,

