



## KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

**27.05.2021 r., (czwartek) godz. 11<sup>15</sup>, tryb zdalny w aplikacji MS Teams**

**Mgr inż. Lucyna Żurawek**

Studium Doktoranckie, Instytut Fizyki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie  
pl. M. Curie-Skłodowskiej 1, 20-031 Lublin

### *Struktura krystalograficzna i elektronowa antymonenu na powierzchni W(110)*

Antymonen to materiał zbudowany z pojedynczej warstwy atomów antymonu. Ze względu na swoją dwuwymiarową strukturę może być traktowany jako nowy odpowiednik grafenu. Antymonen w porównaniu do grafenu posiada przerwę energetyczną oraz silniejsze oddziaływanie spin-orbita. Z tych powodów jest uznawany za materiał, który może znaleźć zastosowanie w nowoczesnej elektronice czy spintronice. Teoria przewiduje istnienie wielu odmian alotropowych antymonenu, z których jedynie struktury  $\alpha$  i  $\beta$  są stabilne. Odmiana  $\alpha$  stanowi silnie pofałdowaną w skali atomowej warstwę atomów antymonu i posiada dwie wyraźne podsieci, natomiast typ  $\beta$  to struktura podobna do plastra miodu z mniejszym pofałdowaniem.

Badania eksperymentalne mają na celu wytworzenie pojedynczych i wielokrotnych warstw antymonenu a następnie określenie ich właściwości krystalograficznych i elektronowych. Przeprowadzone eksperymenty osadzania Sb na powierzchni W(110) wskazują na obecność fazy  $\alpha$  antymonenu. W strukturze elektronowej występują pasma o liniowej dyspersji tworzące charakterystyczny stożek. Podobny rozkład pasm został otrzymany w obliczeniach wykonanych w oparciu o model swobodnego antymonenu. W układach składających się z kilku warstw antymonenu liniowe pasma są zachowane, jednocześnie zmienia się ich położenie względem poziomu Fermiego. Tworzenie wielowarstwowych struktur antymonenu, zgodnie z przewidywaniami teoretycznymi, może zwiększać wartość przerwy energetycznej i jest jednym ze sposobów funkcjonalizowania materiału. Dalsze badania będą dotyczyły kolejnych sposobów modyfikowania antymonenu, m.in. poprzez adsorpcję atomów metali ciężkich, co może prowadzić do konwersji jednej odmiany alotropowej w drugą oraz do licznych zmian właściwości elektronowych.

---

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Dr hab. Ryszard Zdyb, prof. UMCS  
Dyrektor IF UMCS