**NUMER IDENTYFIKACYJNY // CONTRIBUTION ID**

**Topologiczne półmetale krystalizowane metodą epitaksji z wiązek molekularnych**

**Autor // Author:** Janusz Sadowski1

1 *Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk, Aleja Lotników 32/46, 02-668 Warszawa*

**2** *Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, Pasteura 5, 02-093 Warszawa*

**Korespondujący autor // Corresponding Author:** sadow@ifpan.edu.pl

Topologiczne półmetale należą do szerszej klasy materiałów obejmującej również topologiczne izolatory i topologiczne nadprzewodniki, w których specyficzne symetrie sieci krystalicznej oraz efekty relatywistyczne (silne oddziaływanie spin-orbita), związane z obecnością jonów ciężkich pierwiastków w sieci krystalicznej powodują pojawienie się tzw. topologicznie chronionych stanów brzegowych. Topologiczna ochrona wiąże się z brakiem możliwości wstecznego rozpraszania nośników na brzegu materiału. W przypadku obiektów dwuwymiarowych (bardzo cienkie warstwy) brzegiem jest krawędź próbki, natomiast dla kryształów objętościowych lub grubszych warstw (o grubościach powyżej kilkuset nanometrów) brzeg stanowi powierzchnia próbki. Podobnie jak w przypadku topologicznych izolatorów dla topologicznych półmetali topologiczna ochrona nośników ładunku jest związana ze specyficznymi symetriami sieci krystalicznej oraz silnym oddziaływaniem spin-orbita. Jednak w przypadku półmetali przewodnictwo poprzez powierzchniowe stany topologicznie chronione zawsze jest stowarzyszone z przewodnictwem materiału objętościowego. W związku z tym w materiale otrzymanym w postaci cienkiej warstwy, spodziewany jest istotny wkład topologicznie chronionych stanów brzegowych do przewodnictwa próbki. Wśród topologicznych półmetali wyróżnia się dwie zasadnicze podgrupy: (1) półmetale Diraca, (2) półmetale Weyla. W materiałach pierwszego typu konieczne jest współistnienie symetrii względem odwrócenia czasu i symetrii inwersyjnej sieci krystalicznej. W półmetalach Weyla jedna z symetrii musi być złamana. Przedstawione zostaną dwa przykłady topologicznych półmetali: NiTe2 (półmetal Diraca) [1] oraz TaAs (półmetal Weyla) [2] krystalizowane w postaci cienkich warstw metodą epitaksji z wiązek molekularnych.

**References**

[1] B. Seredyński et. al. “Molecular Beam Epitaxy of a 2D material nearly lattice matched to a 3D substrate: NiTe2 on GaAs”. In: *Cryst Growth & Design* **21**, (2021), p. 5773. doi: <https://doi.org/10.1021/acs.cgd.1c00673>

[2] J. Sadowski et. al. “Structural properties of TaAs Weyl semimetal thin films grown by molecular beam epitaxy on GaAs(001) substrates”. In: *Cryst Growth & Design* 22, (2022), p. 6039, DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.cgd.2c0066>