

Topologiczne fazy pasm elektronowych wąskoprzerwowych półprzewodników IV-VI, ich nanostruktur i defektów

R. Buczko

*Institut Fizyki Polskiej Akademii Nauk,
al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa*

Omówię fazy topologiczne wąskoprzerwowych półprzewodników z rodziny IV-VI. Z powodu silnych efektów relatywistycznych, wpływających na strukturę pasmową, niektóre z dwuskładnikowych chalcogenków, ale też ich trójskładnikowych roztworów stałych mają odwróconą przerwę energetyczną. Wiąże się to z nietrywialną topologią ich stanów elektronowych. Kryształy te klasyfikowane są jako topologiczne izolatory krystaliczne i posiadają na powierzchniach spinowo spolaryzowane stany elektronowe o widmie spektralnym w kształcie stożków Diraca o zerowej przerwie. Pokażę, że również nanostruktury zbudowane z tych materiałów, takie jak cienkie warstwy i nanodruły, a także dwuwymiarowe defekty krystaliczne można charakteryzować jako topologicznie nietrywialne. Występowanie na ich krawędziach spolaryzowanych, chronionych przez symetrie krystaliczne stanów elektronowych daje nadzieję na zastosowanie tego typu struktur w przyszłych urządzeniach spintronicznych.