wzrost i utlenianie bizmutenu na podłożach van der Waalsa

Klaudia Toczek1,\*, M. Rogala1, K. Szałowski1, D. A. Kowalczyk1, W. Kozłowski1,   
I. Lutsyk1, M. Piskorski1, P. Krukowski1, P. Dąbrowski1, M. Le Ster1, R. Dunal1,   
A. Nadolska1, P. Przybysz1, W. Ryś1, P. J. Kowalczyk1

# 1Katedra Fizyki Ciała Stałego, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, Uniwersytet Łódzki, ul. Pomorska 149/153, 90-236 Łódź

\*autor korespondencyjny: klaudia.toczek@edu.uni.lodz.pl

Bizmut należy do grupy XV układu okresowego i jako metal o konfiguracji 6s26p3 jest ostatnim nieradioaktywnym pierwiastkiem w układzie okresowym o niezwykłych właściwościach elektronowych.

Te właściwości są interesujące ze względu na efekty spinowo – orbitalne oraz stany powierzchniowe i krawędziowe [1]. To właśnie w bizmucie po raz pierwszy odkryto wiele zjawisk kwantowych (np. magnetorezystancję), a ostatnio także topologicznie chronione stany brzegowe. Niedawno wykazano, że bizmut może rosnąć dwuwymiarowo, tworząc materiał zwany bizmutenem (bizmut 2D o strukturze czarnego fosforu) [1,2]. Niezwykle ważne jest zrozumienie ścieżek wzrostu i degradacji tego nowego materiału.

Przedstawimy właściwości i morfologię nanostruktur bizmutenu rosnącego epitaksjalnie na graficie pirolitycznym (HOPG), a także na materiałach izolacyjnych, takich jak mika   
i heksagonalny azotek boru (hBN).

Skupimy się na badaniach prowadzonych z wykorzystaniem skaningowej mikroskopii tunelowej (STM) oraz mikroskopii sił atomowych (AFM), dzięki którym mogliśmy zbadać strukturę elektronową i atomową na pojedynczych warstwach bizmutenu. Do określenia składu chemicznego utlenionych struktur wykorzystaliśmy rentgenowską spektroskopię fotoelektronów (XPS).

Powyższe badania są wspierane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu nr. 2019/35/B/ST5/03956.

[1] P.J. Kowalczyk, et al., Surf. Sci., **605**, 659 (2011)

[2] G. Bian, et al., J. Phys. Chem. Solids, **50**, 109 (2019)