

CHARAKTERYSTYKA ELEKTRYCZNA MECHANICZNIE EXFOLIOWANYCH PŁATEKÓW Bi_2Se_3

J. Raczyński ^{1*}, S. El-Ahmar ¹, P. Kaluźniak ¹, J. Dembowski ¹, R. Czajka ¹, W. Koczorowski ¹

¹*Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej, Instytut Fizyki, Politechnika Poznańska,
Piotrowo 3, 61-138 Poznań, Polska*

Autor korespondencyjny: jan.raczynski@doctorate.put.poznan.pl

Odkrycie metody wytwarzania grafenu oraz charakteryzacja jego właściwości fizycznych otworzyło nową erę w badaniach i zastosowaniu materiałów warstwowych [1,2]. Obecnie materiały warstwowe obejmują również izolatory topologiczne (ang. Topological Insulators - TI) oraz dichalkogenki metali przejściowych (ang. Transition Metal Dichalcogenides - TMD). Materiały z obu tych grup cechuje szeroki zakres parametrów fizycznych, takich jak mobilność nośników ładunku oraz ich koncentracja czy przerwa energetyczna, które często są dodatkowo zależne od liczby warstw badanego materiału [3,4]. Wszystkie te czynniki powodują w ostatnim czasie duże zainteresowanie badaniami podstawowymi ich właściwości fizycznych oraz metodami wytwarzania czujników opartych na materiałach warstwowych [5].

Jednym z pierwszych oraz najprostszych sposobów uzyskania cienkiej warstwy materiału, jest proces mechanicznej eksfoliacji z kryształu. Procedura ta zaproponowana przez Novoselowa podczas procedury otrzymywania grafenu, zakłada użycie taśmy klejącej do odrywania wierzchnich warstw materiału i następnie ich przeniesieniu na podłoże w celu dalszej strukturyzacji [3].

W trakcie niniejszej prezentacji zostaną zaprezentowane dwa różne podejścia do przygotowania struktur umożliwiających charakteryzację elektryczną otrzymanych w ten sposób płatek, na przykładzie izolatora topologicznego Bi_2Se_3 . Dodatkowo przedstawione zostaną uzyskane wyniki pomiarów elektrycznych. Warto podkreślić, że uzyskane wartości parametrów elektrycznych potwierdzają potencjał aplikacyjny prezentowanych procedur m.in. na przykładzie prostych sensorów wykorzystujących efekt Halla.

Podziękowania: Badania raportowane w niniejszym dokumencie są częściowo finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki, grant Nr.2019/35/O/ST5/01940 i Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, projekt Nr. 0512/SBAD/2022.

Odnosiniki:

1. K. S. Novoselov, et al., *Science*, (2004), 306, 666
2. E. P. Randviir, et al., *Mat. Today*, (2014) 17, 426
3. J. H. Kim, et al., *AIP Adv.*, (2016), 6, 065106
4. X. Duan, et al., *Chem. Soc. Rev.*, (2015), 44, 8859
5. S. El-Ahmar, W. Koczorowski, et al., *Sensors and Actuators A*, (2019), 296 249