Przejścia fazowe na powierzchni

- w kierunku syntezy NANOSTRUktur METALICZNYCH O NIETYPOWYCH DLA NICH fazACH KRYSTALICZNYCH

Benedykt R. Jany1\*, Konrad Szajna1, Franciszek Krok1

# 1Instytut Fizyki im. M. Smoluchowskiego, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, ul. Łojasiewicza 11, 30-‑348 Kraków

\*autor korespondencyjny: benedykt.jany@uj.edu.pl

Powszechnie stosowane w różnych dziedzinach nauki i przemysłu metale takie jak Au, Cu, Ag występują zawsze w kubicznej fazie krystalicznej. Kontrolowany proces samoorganizacji atomów tych metali na powierzchni germanu może prowadzić do powstania nanostruktur o nietypowej dla nich krystalografii, takich jak nanostruktury o heksagonalnej fazie złota Au hcp [1]. Te nanostruktury mogą wykazywać unikatowe właściwości, mające swoje potencjalne zastosowania w dziedzinie nanoelektroniki i nanoplazmoniki. W prezentacji zostaną pokazane wyniki eksperymentalne dotyczące wykorzystania procesu indukowanej temperaturowo samoorganizacji, w warunkach UHV, na powierzchni germanu (001) do syntezy nowych faz dla Cu i Ag w nanoskali. Powstałe nanostruktury scharakteryzowano za pomocą mikroskopii SEM i AFM wraz z analizą składu chemicznego SEM EDX w nanoskali [2]. Identyfikację fazową nanostruktur przeprowadzono za pomocą pomiarów dyfrakcyjnych SEM EBSD wraz ze słownikową metodą indeksacji (DI) bazującą na porównaniu symulacji Monte-Carlo wzorów Kikuchi’ego z danymi eksperymentalnymi. Właściwości powstałych nowych faz zostaną scharakteryzowane na podstawie obliczeń DFT. Wyniki eksperymentalne zostaną skonfrontowane z modelem losowej nukleacji (Random Nucleation). Praca została sfinansowana z grantu NCN Miniatura 4, numer grantu DEC-2020/04/X/ST5/00539.

[1] B.R. Jany et al., Sci. Rep. 7, 42420 (2017) doi:10.1038/srep42420

[2] B.R. Jany et al., Nano Letters, tom 17, wydanie 11, 6507-7170 (2017) doi:10.1021/acs.nanolett.7b01789