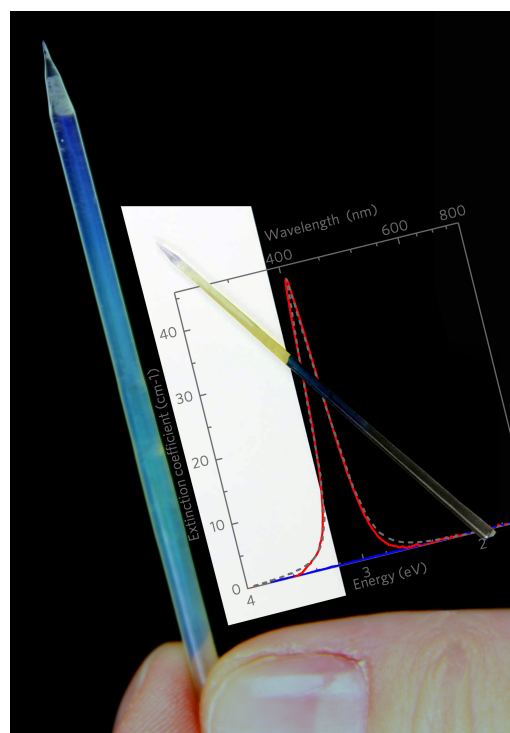


# Nowe materiały foniczne i metody wzrostu kryształów na skrzyżowaniu

D. A. Pawlak<sup>1,2</sup>, K. Sadecka<sup>1</sup>, P. Osewski<sup>1</sup>, M. Gajc<sup>1</sup>, A. Klos<sup>1</sup>, B. Surma<sup>1</sup>,  
M. Kurowska<sup>1</sup>, R. Nowaczyński<sup>2</sup>, P. Paszke<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa, <sup>2</sup>Centrum Nowych Technologii Uniwersytet Warszawski, Banacha 2c, 02-097 Warszawa

W ostatnich latach powstały nowe koncepcje materiałowe, oraz nowe rodzaje materiałów w obszarze fotoniki: metamateriały oraz materiały plazmoneczne. Wykazano szereg szczególnych właściwości optycznych / elektromagnetycznych, takich jak sztuczny magnetyzm, ujemny współczynnik załamania światła czy możliwość ukrywania obiektów. W ramach niniejszego wystąpienia zostaną przedstawione możliwości wykorzystania metod wzrostu kryształów do otrzymywania tego typu materiałów. A w szczególności przedstawione zostaną: (i) nowatorska metoda otrzymywania objętościowych materiałów nanoplazmonecznych poprzez bezpośrednie domieszkowanie nanocząstkami (*ang.* 'NanoParticle Direct Doping', NPDD) [1, 2], oraz (ii) wykorzystanie mechanizmu samoorganizacji przy krystalizacji materiałów eutektycznych do otrzymywania metamateriałów [3] i materiałów nanoplazmonecznych [4, 5, 6].



Rys. 1. Nanoplazmoneczny materiał otrzymany metodą NPDD [1, 2]..

- [1] M. Gajc, et al., Nanoparticle Direct Doping: novel method for manufacturing three-dimensional bulk plasmonic nanocomposites, **AFM** **2013**, 23, 3443.
- [2] <https://www.facebook.com/fmlaboratory/videos/608375495898423/> - demonstracja materiału - film.
- [3] D. A. Pawlak, et al., How far are we from making metamaterials by self-organization? The microstructure of highly anisotropic particles with an SRR-like geometry, **AFM** **2010**, 20, 1116.
- [4] K. Sadecka, et al., When eutectics meet plasmonics: Nanoplasmonic volumetric, self-organized silver-based eutectic, **AOM** **2015**, 3, 381.
- [5] K. Sadecka, et al., Temperature and atmosphere tunability of the nanoplasmonic resonance of a volumetric eutectic-based Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Ag metamaterial, **Opt. Express** **2015**, 23, 19098.
- [6] R. Deska, et al., Nonlinear plasmonics in eutectic composites: second harmonic generation and two-photon luminescence in a volumetric eutectic-based Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Ag metamaterial, **APL** **2017**, 110, 031102