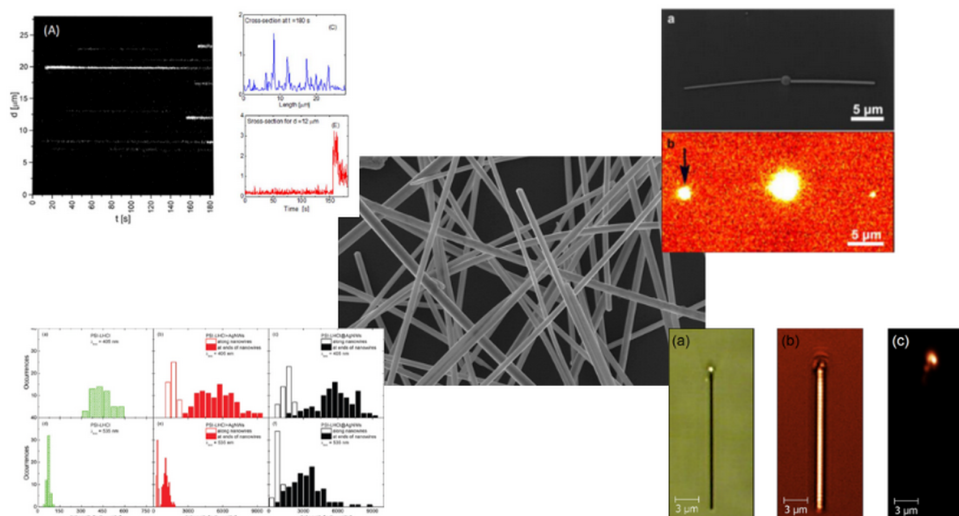


# Nanodruły srebra w optycznej sensoryce plazmonowej i zdalnej fotokatalizie

S. Maćkowski

*Katedra Nanofotoniki, Instytut Fizyki,  
Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej,  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu,  
ul. Grudziądzka 5, 87-100 Toruń  
e-mail: mackowski@fizyka.umk.pl*

W ramach wykładu przedstawię kilka wybranych eksperymentów z ostatnich lat, których wyniki wskazują na unikalność nanodrutów srebra, struktur o średnicy 100 nm i długościach sięgających milimetra, jako funkcjonalnych elementów w układach optycznych, sensorycznych i fotokatalitycznych. Tak niewielkie średnice nanodrutów srebra prowadzą do powstania zlokalizowanego rezonansu plazmonowego, a z drugiej strony ich makroskopowe długości mogą zostać wykorzystane do propagacji energii na znaczne odległości. Wśród omówionych wyników znajdują się: (1) zdalna aktywacja luminescencji, (2) wzmocniona plazmonowo detekcja optyczna pojedynczych białek w czasie rzeczywistym, a także (3) zdalne indukowanie plazmonowo wzmocnionej reakcji fotokatalitycznej.



We wszystkich prezentowanych eksperymentach wykorzystano techniki zaawansowanej mikroskopii i spektroskopii fluorescencyjnej, a także metody funkcjonalizacji powierzchni i precyzyjnego nanoszenia mikrokropel z emiterami. Aspekty techniczne zostaną omówione z zachowaniem niezbędnego stopnia szczegółowości.

## Podziękowania

Badania były finansowane w ramach następujących projektów Narodowego Centrum Nauki:

- 2013/10/E/ST3/00034,
- 2013/09/D/ST3/03746,
- 2016/21/B/ST3/02276,
- 2016/22/E/ST5/00531,
- 2017/27/B/ST3/02457,
- 2017/26/E/ST3/00209,
- 2018/31/G/ST3/03596.

## Bibliografia

- [1] Niedziółka-Jönsson J., Maćkowski S., *Materials* 12, 1418 (2019).
- [2] Szalkowski M. *et al.*, *Nanoscale* 9, 10475 (2017).
- [3] Ćwik M. *et al.*, *Opt. Express* 29, 8834 (2021).
- [4] Sulowska K. *et al.*, *Methods Appl. Fluoresc.* 8, 045004 (2020).
- [5] Grzelak J. *et al.*, *Sens. Actuators B Chem.* 273, 689 (2018).
- [6] Prymaczek A. *et al.*, *Nanoscale* 10, 12841 (2018).
- [7] Buczyńska D. *et al.*, *J. Phys. Chem. C* 124,15418 (2020).
- [8] Prymaczek A. *et al.*, *Sci. Rep.* 11, 3557 (2021).
- [9] Ćwierzona M. *et al.*, *Appl. Phys. Lett.* 120, 261108 (2022).