

Wytwarzanie polimerowych mikro- i nanostruktur planarnych

K. Komorowska¹, K. Rola¹, P. Karasiński²

¹ *Wrocławskie Centrum Badań EIT+, Wrocław*

² *Politechnika Śląska, Katedra Optoelektroniki, Gliwice*

W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie nowymi metodami nano- i mikrostrukturyzacji polimerów, ze względu na zwiększającą się popularność zastosowań materiałów polimerowych lub bazujących na materiałach polimerowych, w fotonice [1],[2]. Szczególnym zainteresowaniem cieszą się polimerowe czujniki i bioczujniki zwłaszcza w tanich jednorazowych układach POCT – point-of-care. Przemysł fotoniczny wymaga nie tylko tanich materiałów ale także tanich i wydajnych technologii wytwarzania komponentów. Szeroko rozumiane materiały polimerowe to platforma materiałowa, która może zawierać zarówno komponenty pasywne jak i aktywne, ze względu na szeroką gamę dodatkowych funkcji, które można dodać do materiału. Poprzez modyfikacje, mieszanie i domieszkowanie polimery nie tracą cech polimeru, a jednocześnie zyskują nowe funkcjonalności.

W przedstawionej pracy prezentujemy wytwarzanie struktur polimerowych w procesach standardowych opartych na litografii i/lub trawieniu, w procesach opartych na imprincie (do wytwarzania czujników optycznych zastosowane do materiałów wytwarzanych także metodą zol-żel) oraz wytwarzanie elementów za pomocą nowej metody wytwarzania nano- i mikrostruktur opartej na polimeryzacji cieczy jonowych pod wpływem wiązki elektronowej i jonowej [3]. Niska prężność par cieczy jonowych umożliwia zastosowanie metod próżniowych i umieszczenie warstwy cieczy w komorze mikroskopu elektronowego z wiązką jonową. Materiał ten nie potrzebuje dodatkowego rozpuszczalnika w celu uzyskania cienkiej warstwy, co może być istotne w wielu procesach technologicznych. Wysoka rozdzielczość mikroskopu elektronowego, i sam rozmiar wiązki umożliwia wytwarzanie struktur o rozmiarach nanometrycznych. Sama ciecz lub mieszanina polimeryzacyjna osiąga nową funkcjonalność, taką jak zmiana współczynnika załamania lub emisja światła poprzez domieszkowanie nanokryształami lub luminoforami.

[1] L.Wang at al., Opt. Com., **298**, 95 (2013).

[2] V. Seena at al., Polymer MEMS Sensors, in Advanced Biomaterials and Biodevices (eds A. Tiwari and A. N. Nordin), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA (2014)

[3] S.Kuwabata at al., Sci. Rep, 4, 3722 (2014)