Wewnątrzświatłowodowe interferometry w polimerowych włóknach optycznych do zastosowań pomiarowych

Dominik Kowal1, Gabriela Statkiewicz-Barabach1, Miguel F. S. Ferreira2, Paweł Mergo3, Orlando Frazão2, Wacław Urbańczyk1

1Wydział Podstawowych Problemów Techniki, Politechnika Wrocławska, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław

2INESC TEC and Department of Physics and Astronomy, Faculty of Sciences of University of Porto, Rua do Campo Alegre 687, 4169-007 Porto, Portugalia

3Pracownia Technologii Światłowodów, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Pl. M. Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin

Właściwości mechaniczne światłowodów polimerowych, takie jak giętkość i elastyczność, czynią z nich interesujące narzędzie do wykorzystania w czujnikach światłowodowych. Prezentacja dotyczy wytwarzania interferometrów we włóknach polimerowych poprzez wprowadzanie punktowych deformacji, a także wykorzystując działanie siatek Bragga i siatek długookresowych. Tak wytworzone struktury scharakteryzowano pod kątem odpowiedzi na działanie różnych wielkości fizycznych.

Przedstawione zostanie widmo wnęki Fabry-Perot uformowanej pomiędzy siatką Bragga i obciętą końcówką światłowodu wykonanego z PMMA (polimetakrylan metylu) i PS (polistyren). Wnęka posłużyła do zmierzenia współczynnika załamania roztworów gliceryny w wodzie z rozdzielczością 10-3 RIU i czułością 1,94 RIU-1. Innym rodzajem testowanych struktur były dwupunktowe interferometry międzymodowe, które poddano rozciąganiu i ciśnieniu hydrostatycznemu. Podjęto także próby wytworzenia interferometrów Macha-Zehndera opartych o działanie dwóch kaskadowo połączonych siatek długookresowych. W ramach prezentacji pokazane zostaną pierwsze widma struktur tego typu wytworzonych w światłowodach polimerowych.