

STRESZCZENIE

AUTOR /nazwisko, imię /: Budaszewska, Agata

TYTUŁ : Przeszajalne struktury światłowodowe na bazie domieszkowanych ciekłych kryształów

STRONY: 148

PROMOTOR /imię, nazwisko, tytuł nauk./: Tomasz R. Woliński, prof. dr hab. inż.

STRESZCZENIE PRACY /14-16 wierszy/

Rodzaj pracy: doktorska
~~habilitacyjna~~

Niniejsza rozprawa doktorska przedstawia wyniki badań nad przeszejalnymi właściwościami ciekłokrystalicznych światłowodów fonicznych domieszkowanych zarówno polimerami jak i nanocząstkami metalicznymi. W ramach pracy wykorzystano światłowody foniczne wykonane z materiałów polimerowych oraz szkła krzemionkowych. Wytworzono foniczne struktury światłowodowe łączące unikalne właściwości ciekłych kryształów oraz polimerów, co umożliwiło stosowanie komercyjnie dostępnych polarnych ciekłych kryształów jako materiałów napełniających w polimerowych światłowodach fonicznych. W głównej części pracy została zawarta analiza numeryczna oraz badania eksperymentalne właściwości ciekłokrystalicznych światłowodów fonicznych domieszkowanych nanocząstkami metalicznymi. W szczególności zbadano wpływ obecności nanocząstek na efektywność przeszejania światłowodu fonicznego przy użyciu zewnętrznego pola elektrycznego. Wykazano, że obecność nanocząstek metalicznych wpływa nie tylko na właściwości elektryczne ciekłokrystalicznych światłowodów fonicznych, ale również na ich właściwości termiczne oraz optyczne. Wzrost stężenia nanocząstek w ciekłym kryształe powodował obniżenie współczynników załamania oraz obniżenie temperatury przejścia fazowego nematyk-ciecz izotropowa. Ponadto, w obecności zewnętrznego pola elektrycznego doszło do obniżenia zarówno czasów przełączania jak i napięcia progowego Frederiksa. W pracy wykazano, że domieszkowane nanocząstkami ciekłokrystaliczne struktury światłowodowe mają znacząco poprawione charakterystyki elektro-optyczne, co przekładać się może na poszerzenie wachlarza potencjalnych zastosowań światłowodów fonicznych.