

Dr Jakub Fitas

Promotor: **dr hab. Monika Marzec (WFAIS UJ)**

Tytuł rozprawy: Ferroelektryczne ciekłe kryształy do zastosowań w urządzeniach optoelektronicznych nowej generacji

Tytuł rozprawy w języku angielskim: Ferroelectric liquid crystals for use in a new generation of opto-electronic devices

Słowa kluczowe: ciekłe kryształy, ferroelektryczne ciekłe kryształy, wyświetlacze ciekłokrystaliczne, LCD

Keywords: liquid crystals, ferroelectric liquid crystals, liquid crystal displays, LCDs

Charakterystyka pracy w języku polskim

Niniejsza praca przedstawia wyniki badań siedemnastu nowych materiałów (5 czystych substancji i 12 mieszanin) tworzących ferroelektryczną i/lub antyferroelektryczną fazę ciekłokrystaliczną, których celem była charakteryzacja tych materiałów oraz ocena ich przydatności do zastosowania w wyświetlaczach ciekłokrystalicznych nowej generacji i innych urządzeniach optoelektronicznych. Posłużono się szeregiem komplementarnych technik badawczych: mikroskopią polaryzacyjną wraz z metodami elektrooptycznymi, skaningową kalorymetrią różnicową, spektroskopią dielektryczną oraz dyfrakcją rentgenowską. W oparciu o przeprowadzone badania dokonano analizy potencjału badanych materiałów do bezpośredniego lub pośredniego zastosowania w urządzeniach optoelektronicznych oraz zasugerowano dalsze kierunki badań tych układów. Wyniki zanalizowano pod kątem zależności między właściwościami mieszanin a ich składem, a także, w ramach podsumowania pracy, zestawiono ważniejsze parametry materiałowe.

The abstract of the thesis (in English)

The following work presents the results of research conducted upon seventeen new materials (5 pure compounds and 12 mixtures) capable of forming ferroelectric and/or antiferroelectric liquid crystal phase, the purpose of which was the characterization of the properties of these materials and the assessment of their usefulness in regards to their potential application in a novel generation of liquid crystal displays and other optoelectronic devices. A number of complementary research methods were employed: polarization microscopy together with assorted electro-optical methods, differential scanning calorimetry, dielectric spectroscopy, and X-ray diffraction. The results were analysed in regards to the relation between the properties of the mixtures and their composition, and as well, in a summary of the entire work, the important parameters were put together.

Publikacje z zakresu pracy

-

Jakub Fitas, Anna Dłubacz, Patryk Fryń, Monika Marzec, Teresa Jaworska-Gołąb, Aleksandra Deptuch, Katarzyna Kurp, Marzena Tykarska & Magdalena Żurowska (2017), *New ferroelectric and antiferroelectric liquid crystals studied by complementary methods*, Liquid Crystals, 44:3, str. 566-576, DOI:10.1080/02678292.2016.1225841

-

Jakub Fitas, Monika Marzec, Katarzyna Kurp, Magdalena Żurowska, Marzena Tykarska & Alexej Bubnov (2017), *Electro-optic and dielectric properties of new binary ferroelectric and antiferroelectric liquid crystalline mixtures*, Liquid Crystals, 44:9, str. 1468-1476, DOI:10.1080/02678292.2017.1285059

-

Jakub Fitas, Monika Marzec, Marzena Tykarska, Stanisław Wróbel, Roman Dąbrowski (2013), *Ferroelectric Liquid Crystal for Use in a New Generation of LCDs*, Acta Physica Polonica A, 124:6, str. 954-958, DOI: 10.12693/APhysPolA.124.954

-

Jakub Fitas, Teresa Jaworska-Gołąb, Aleksandra Deptuch, Marzena Tykarska, Katarzyna Kurp, Magdalena Żurowska, Monika Marzec, „*Physical properties of new binary antiferroelectric liquid crystal mixtures*”, Phase Transitions (wysłane do druku)