

Sprawozdanie z badań własnych za 2008 rok
Środki do dyspozycji: 5600 zł

Temat: Badania nieliniowych właściwości monokryształów

Zakład Optoelektroniki IF ZUT

W ramach planowanych zadań związanych z tematem badań własnych zorganizowano laboratorium w nowym pomieszczeniu w Instytucie Fizyki (s. 706), przenosząc do niego i instalując pozyskane oprzyrządowanie: zestawy optyczne (ławy, uchwyty, elementy optyczne), lasery He-Ne oraz analizator widma. Na bazie tego oprzyrządowania zestawiono stanowisko do badań właściwości nieliniowych materiałów optycznych – monokrystalicznych płytek oraz światłowodów. Tematykę badań właściwości nieliniowych materiałów rozszerzono na temat pracy doktorskiej doktorantki studiów zaocznych, która rozpoczęła naukę na tych studiach od października 2008 – mgr Annę Jasik. W ramach tej tematyki doktorantka przygotowała i przeprowadziła w Instytucie Fizyki seminarium na temat: Badanie właściwości nieliniowych światłowodów i innych tlenkowych materiałów nieliniowych oraz wystąpiła do Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie z projektem dofinansowania jej badań planowanych w ramach pracy doktorskiej.

Równolegle badano właściwości dielektryczne i nieliniowe monokryształów $\text{Sr}_{0.58}\text{Ba}_{0.42}\text{Nb}_2\text{O}_6$ domieszkowanych chromem oraz iterbem, stosowanych m.in. do generacji solitonów. Monokryształy te uzyskane zostały metodą Czochralskiego w naszym Laboratorium Wzrostu Kryształów. Wyniki tych prac opublikowano w czasopiśmie: *Journal of Physics: Condensed Matter* oraz *Phase Transitions*:

1. K. Matyjasek, K. Wolska, S.M. Kaczmarek, R.Z. Rogowski, "Domain nucleation and growth in relaxor-ferroelectric $\text{Sr}_{0.58}\text{Ba}_{0.42}\text{Nb}_2\text{O}_6$ doped with chromium and ytterbium", *J. Phys. Cond. Matter*, 20 (2008) 295218 (6pp),

2. R. Z. Rogowski, K. Matyjasek, K. Wolska and S. M. Kaczmarek, "Kinetics of polarization switching in relaxor-ferroelectric $\text{Sr}_{0.58}\text{Ba}_{0.42}\text{Nb}_2\text{O}_6$ crystal doped with chromium", *Phase Transitions*, 81 (11/12) (2008) 1039-1047

Poza kryształami SBN otrzymanymi metodą Czochralskiego w Zakładzie Optoelektroniki IF PS w Szczecinie, przeprowadzono analizę właściwości dielektrycznych i optycznych monokryształów SBN czystych oraz domieszkowanych Ce, Co, Cr otrzymanych metodą Stiepanowa w Instytucie Fizyki im. Prokhorova w Moskwie. Wyniki tych prac przedstawiono na konferencjach naukowych: „The Second International Workshop on Advanced Spectroscopy and Optical Materials” w Gdańsku, w dniach 13-17.07.2008 oraz Functional Materials: FNMA'08 we Lwowie, w dniach 31.08-6.09.2008. Wyniki te opublikowane zostaną w 2009 r. w czasopiśmie: *Optical Materials* oraz *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*. Prace na ten temat:

3. S.M. Kaczmarek, K. Matyjasek, D. Piwowarska, M. Orłowski, I.L. Ivleva, "Optical and dielectric properties of SBN61 single crystals doped with Co, Cr, Ni and Ce", *Opt. Mat.* (2009)

4. S.M. Kaczmarek, M. Orłowski, D. Piwowarska, A. Jasik, I.L. Ivleva, "Ferroelectric properties of relaxor type SBN single crystals doped with Cr, Ni and Ce", *J. of Opt. and Adv. Mat.* (2009)

zostały przyjęte do druku.

Badano również właściwości optyczne nieliniowych monokryształów PbMoO_4 domieszkowanych kobaltem. Kryształy te otrzymano również w naszym Laboratorium wzrostu Kryształów (IF PS). Wyniki tych badań opublikowano w czasopiśmie Journal of Non-Crystalline Solids:

5. D. Piwowarska, S.M. Kaczmarek, M. Berkowski, "Growth, optical and magnetic properties of PbMoO_4 pure and doped with Co^{2+} ions", *J. Non-Cryst. Sol.*, 354 (2008) 4437-4442

Kierownik Zakładu Optoelektroniki

IF PS (ZUT)

Dr hab. inż. Sławomir M. Kaczmarek Prof. Nazw. PS