

# Zamknięcie przewodu doktorskiego

## Temat pracy:

### Synteza i właściwości szkieł ołowiowo-fosforanowych domieszkowanych jonami lantanowców

Autor: mgr Marta Sołtys

Promotor: dr hab. inż. prof. UŚ Joanna Pisarska

## Streszczenie:

Szklą fosforanowe znajdują się od wielu lat w kręgu zainteresowań badawczych dotyczących materiałów do zastosowań optycznych. Największą zaletą układów szklistych na bazie tlenku fosforu(V) jest możliwość ich domieszkowania wyższym stężeniem jonów lantanowców, przy czym struktura układu pozostaje nadal amorficzna w przeciwieństwie do innych znanych układów szklistych. Ponadto szklą fosforanowe charakteryzują się interesującymi właściwościami fizykochemicznymi, między innymi wysoką przepuszczalnością oraz niskim współczynnikiem załamania światła.

Ze względu na ich unikalne właściwości fizykochemiczne jak i spektroskopowe wykorzystywane są do produkcji laserów, włókien optycznych, wzmacniaczy optycznych oraz czujników. Układy aktywowane jonami  $\text{Er}^{3+}$ ,  $\text{Pr}^{3+}$ ,  $\text{Yb}^{3+}$ ,  $\text{Nd}^{3+}$  i  $\text{Tm}^{3+}$  emitujące promieniowanie w zakresie bliskiej podczerwieni znajdują zastosowanie w tzw. oknach telekomunikacyjnych. Natomiast szklą zawierające takie jony jak  $\text{Eu}^{3+}$ ,  $\text{Dy}^{3+}$ ,  $\text{Tb}^{3+}$  i  $\text{Sm}^{3+}$  znane są jako materiały emitujące światło w zakresie widzialnym.

W przedstawionej pracy doktorskiej zbadano właściwości spektroskopowe szkieł ołowiowo-fosforanowych pojedynczo domieszkowanych wybranymi jonami lantanowców. Szklą otrzymano klasyczną metodą wysokotemperaturowego topienia. Technologia otrzymywania szkieł ołowiowo-fosforanowych wymaga prowadzenia wszelkich czynności w atmosferze gazu obojętnego, ze względu na higroskopijność tlenku fosforu(V). W związku z powyższym układy na bazie  $\text{PbO-P}_2\text{O}_5$  syntezowano w specjalnej komorze rękawicowej, w atmosferze argonu. Wykazano, że na strukturę bliskiego zasięgu oraz właściwości optyczne badanych układów znacząco wpływa wzajemna relacja ilościowa jak i jakościowa składników tworzących szkło, składników modyfikujących matrycę szklistą, a także stężenie aktywatora.