

# ZESPÓŁ KRYSTALOGRAFII STOSOWANEJ (SL1.3)

## ŚRODOWISKOWE LABORATORIUM BADAŃ RENTGENOWSKICH I ELEKTRONIMIKROSKOPOWYCH (SL1)

### *Strukturalne własności wieloskładnikowych materiałów tlenkowych, mających potencjalne zastosowanie w optoelektronice: badania metodami dyfrakcji rentgenowskiej*

Określenie struktury materiałów jest możliwe dzięki zjawisku dyfrakcji fal elektromagnetycznych o długości zbliżonej do rozmiarów atomu. Fale takie, czyli promieniowanie rentgenowskie, ugięte na badanym kryształ (polikryształy lub monokryształy) analizowane są pod względem kierunku i natężenia, co pozwala określić własności strukturalne. W nowoczesnej technologii istotne jest określanie własności strukturalnych, gdyż mają one silny wpływ na własności fizyczne materiału.

Tematyka pracy w laboratorium obejmuje badanie własności strukturalnych różnorodnych materiałów w funkcji składu chemicznego oraz parametrów takich jak temperatura czy ciśnienie zewnętrzne. Przedmiotem badań są różnorodne materiały wytwarzane w laboratoriach Instytutu Fizyki, w tym materiały niskowymiarowe (cienkie warstwy, nanodruki...) różnego rodzaju. W badaniach wykorzystywana jest aparatura najnowszej generacji, dostępna w laboratorium SL1.3 i w zagranicznych laboratoriach synchrotronowych, służąca do badań metodami dyfrakcji rentgenowskiej, istnieje też możliwość prowadzenia badań metodami komplementarnymi, takimi jak dyfrakcja i mikroskopia elektronowa, w laboratoriach Oddziału SL1. Do interpretacji wyników wykorzystywane są odpowiednie metody obliczeniowe, pozwalające udokładnić strukturę krystaliczną polikryształu (metoda Rietvelde) oraz określić własności strukturalne i naturę deformacji i zdefektowania monokryształu.

Tematyka badań w ramach proponowanej pracy doktorskiej obejmuje badania strukturalne wieloskładnikowych materiałów tlenkowych, mogących mieć zastosowania w optoelektronice. Tlenki takie, między innymi te o strukturze zbliżonej do struktury typu whitlockitu, mogą być domieszkowane atomami metali przejściowych lub lantanowców. Określenie pozycji atomów domieszki w komórce elementarnej, możliwe dzięki wykorzystaniu metod dyfrakcyjnych, jest istotne dla zrozumienia własności optycznych takich materiałów.



Wysokorozdzielczy dyfraktometr typu Bragga-Brentano (X'Pert) w (laboratorium SL1.3 IFPAN).



Ustawianie pomiaru dyfrakcyjnego w temperaturze 4 K (laboratorium synchrotronowe ESRF, Grenoble)



Przygotowanie pomiaru w warunkach wysokiego ciśnienia w komorze pomiarowej z kowadłami diamentowymi

Kontakt:

Prof. dr hab. Wojciech Paszkowicz  
Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk  
al. Lotników 32/46

e-mail [paszk@ifpan.edu.pl](mailto:paszk@ifpan.edu.pl)

tel: +48-221163301, 221163179, 221163526