

„Modulacje magnetyczne w tlenku manganu”

Opiekun: Radosław Przeniosło (Zakład Struktury Materii Skondensowanej)

Tematem pracy jest prowadzenie badań uporządkowania magnetycznego tlenku manganu β - MnO_2 w oparciu o metodę dyfrakcji neutronów. Związek β - MnO_2 wykazuje modulację kierunków momentów magnetycznych jonów Mn^{2+} której długość jest niewspółmierna z rozmiarami komórki elementarnej. Praca będzie wykonana w oparciu o metodę dyfrakcji neutronów termicznych. Materiał doświadczalny został już zebrany we współpracy z ILL Grenoble. Istniejące w literaturze opisy modulowanej struktury magnetycznej β - MnO_2 nie uwzględniają pełnej analizy symetrii. Praca będzie polegała na zbudowaniu modelu struktury magnetycznej β - MnO_2 w oparciu o analizę danych doświadczalnych. Praca może prowadzić do odkrycia nowych efektów i jej wyniki mogą być opublikowane. Praca wymaga poznania podstaw krystalografii, teorii grup oraz podstaw programowania.

„Modulacje położenia atomów w związkach tlenowych manganu”

Opiekun: Radosław Przeniosło (Zakład Struktury Materii Skondensowanej)

Praca dotyczy badania symetrii struktury krystalicznej kryształów $\text{CaMn}_7\text{O}_{12}$ ze szczególnym uwzględnieniem zjawiska modulacji położenia atomów w niskich temperaturach. Część doświadczalna będzie wykonana w laboratorium Zakładu Struktury Materii Skondensowanej (SMS) na Hożej. W pracy wykorzystane będą także istniejące już wyniki pomiarów dyfrakcji promieniowania synchrotronowego wykonane w ESRF Grenoble. Część teoretyczna pracy będzie dotyczyła znalezienia modelu opisującego modulację położenia atomów. Praca wymaga poznania podstaw krystalografii, teorii grup oraz podstaw programowania.

„Sprężenie magnetoelastyczne w kryształach ortoferrytu neodymu”

Opiekun: Radosław Przeniosło (Zakład Struktury Materii Skondensowanej)

Praca polega na badaniu sprężenia między zmianami uporządkowania magnetycznego a anizotropią rozszerzalności termicznej NdFeO_3 . Praca będzie wykonana w oparciu o metodę dyfrakcji neutronów termicznych. Materiał doświadczalny został już zebrany we współpracy z ILL Grenoble. Dotychczasowe badania pokazały wstępnie istnienie silnego sprężenia między magnetycznym przejściem fazowym (reorientacją momentów magnetycznych) a ujemną rozszerzalnością termiczną w jednym z trzech kierunków w sieci krystalicznej. Część teoretyczna pracy będzie dotyczyła wyznaczenia parametrów uporządkowania magnetycznego i struktury krystalicznej NdFeO_3 w funkcji temperatury. Praca wymaga poznania podstaw krystalografii, teorii grup oraz podstaw programowania.