

Název práce: Spektra jaderné magnetické rezonance magnetitu se substitucí zinku
Autor: Richard Řezníček
Katedra (ústav): Katedra fyziky nízkých teplot
Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Helena Štěpánková, CSc.
e-mail vedoucího: Helena.Stepankova@mff.cuni.cz

Abstrakt: Náplní této bakalářské práce bylo studium souboru monokrystalických vzorků magnetitu s různými koncentracemi substituce zinku pomocí metody jaderné magnetické rezonance. Cílem bylo vyhodnocení vlivu substituce na spektra NMR jader ^{57}Fe a na spin-mřížkové a spin-spinové relaxační doby měřené v nulovém externím magnetickém poli při teplotách pod (4,2 K) i nad (198 K a 273 K) Verweyovým přechodem. Bylo pozorováno rozšiřování spektrálních čar s rostoucí koncentrací zinku. Ve spektrech změřených při teplotách nad Verweyovým přechodem byla nalezena struktura satelitních signálů indukovaných přítomností zinku. Byly popsány změřené závislosti relaxačních dob spektrálních čar na koncentraci substituce.

Klíčová slova: NMR, magnetit, substituce Zn, elektronová struktura, magnetické oxidy

Title: NMR spectra of magnetite with Zn substitution
Author: Richard Řezníček
Department: Department of Low Temperature Physics
Supervisor: Doc. RNDr. Helena Štěpánková, CSc.
Supervisor's e-mail address: Helena.Stepankova@mff.cuni.cz

Abstract: The subject of this bachelor thesis is a study of a set of single crystal magnetite samples with different concentrations of zinc substitution using the nuclear magnetic resonance method. The aim was to analyze the effect of the substitution on ^{57}Fe NMR spectra and on spin-lattice and spin-spin relaxation times measured in a zero external magnetic field at temperatures both below (4.2 K) and above (198 K and 273 K) the Verwey transition. Broadening of spectral lines with increasing zinc concentration was observed. A structure of satellite signals induced by the presence of zinc was found in the spectra measured at the temperatures above the Verwey transition. The measured dependencies of the relaxation times of the spectral lines on the substitution concentration were described.

Keywords: NMR, magnetite, Zn substitution, electronic structure, magnetic oxides