

Název práce: Magnetismus v oxidech tranzitivních kovů

Autor: Simona Burianová

Katedra (ústav): Katedra fyziky kondenzovaných látek

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Jana Poltířová Vejpravová, Ph.D.

E-mail vedoucího: [jana@mag.mff.cuni.cz](mailto:jana@mag.mff.cuni.cz)

Abstrakt:

Nanokrystaly  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  jsou velice atraktivní materiály především díky svým magnetickým vlastnostem – vysoké koercivitě (dosahující 2 T v nízkých teplotách), přiměřené saturované magnetizaci ( $80 \text{ A}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-1}$ ), značné chemické stabilitě a mechanické pevnosti. Dopováním těchto materiálů pomocí prvků vzácných zemin se dá očekávat významná změna těchto vlastností. Tato práce je zaměřena na zkoumání vzorků nanočástic  $\text{Co}_{1-x}\text{La}_x\text{Fe}_2\text{O}_4$ ,  $x = 0.05 - 0.5$  and  $\text{CoLa}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$ ,  $x = 0.05 - 0.2$ . Vzorky byly připraveny metodou sol-gel a mikroemulzní metodou, s různou velikostí částic závisující na teplotě žíhání. Nanočástice připravené metodou sol-gel byly zapouzdřeny v  $\text{SiO}_2$  matrici, zatímco nanočástice připravené mikroemulzní metodou byly bez matrice. Charakterizace vzorků byla provedena pomocí rentgenové difrakce a Mössbauerovy spektroskopie. Z měření teplotních závislostí magnetizace známé jako ZFC-FC měření bylo zjištěno, že teplota blokace je nad pokojovou teplotu. Koercivita a saturovaná magnetizace je ovlivněna velikostí částic, která je určena metodou přípravy. Vysokou koercivitu kolem 2 T při 10 K vykazují vzorky připravené metodou sol-gel. Dosažené výsledky jsou diskutovány vzhledem k metodě přípravy, velikosti částic a stupni La dopování.

*Klíčová slova:* nanočástice  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ , metoda sol-gel, mikroemulzní metoda, vysoká koercitivita