

Diplomová práce je zaměřena na studium submikronových a nanoskopických částic magnetických oxidů železa metodami jaderné magnetické rezonance (NMR). Prostřednictvím ^{57}Fe NMR byly sledovány kompozitní vzorky typu bentonit/maghemit v závislosti na teplotě kalcinace (T_{kalc}) při jejich přípravě a submikronové vzorky magnetitu s různými rozmezími velikosti částic. Bylo zjištěno, že s rostoucí T_{kalc} se zvyšuje rozlišení, což je pravděpodobně dané s vyšším stupněm uspořádání atomů/vakancí ve spinelové struktuře. Podařilo se pomocí integrálních intenzit NMR spekter kvantifikovat relativní obsah maghemitové fáze v jednotlivých vzorcích připravené série: tento obsah výrazně roste až k $T_{\text{kalc}} \sim 420$ °C. Byl navržen a (na vzorku čistého maghemitu) vyzkoušen postup umožňující separovat spektra tetraedrických a oktaedrických poloh železa. Byla provedena analýza založená na předpokládaných modelech rozložení vakancí ve spinelové struktuře a její výsledky konfrontovány s experimentem.

Bylo zjištěno, že spektrum ^{57}Fe NMR v submikronových vzorcích se výrazně liší od spektra monokrystalického magnetitu. Sledované vzorky mají tedy zjevně výrazně defektní krystalovou strukturu, resp. jinou (pravděpodobně maghemitu se blíží) fázi.