

# Studium *multiferoického perovskitu* metodou jaderné magnetické rezonance

## Studentský projekt

Vedoucí: Mgr. Martin Adamec, KFNT, MFF UK, Trója, Kryopavilón,

tel. 95155 2601, e-mail: [martin.adamec@post.sk](mailto:martin.adamec@post.sk)

Slibnými kandidáty na aplikace v oblasti elektroniky jsou **multiferoické** materiály vykazující především **magnetoelektrický** jev. Jde o systémy, které vykazují současně magnetickou i elektrickou polarizaci, tudíž lze elektrickou polarizaci ovlivnit vnějším magnetickým polem a magnetizaci vnějším elektrickým polem. Pro budoucí aplikace je však nutno najít nebo vytvořit takové **multiferoické** systémy, které budou mít silnou **magnetoelektrickou** vazbu, dostatečně velké hodnoty magnetické i elektrické polarizace, a také budou mít teploty fázových přechodů (do magnetického a feroelektrického stavu) blízké pokojové teplotě. Mezi nejlepší kandidáty patří tzv. **kvartérní perovskity** typu  $(X\text{Mn}_3^{3+})(\text{Mn}_3^{3+}\text{Mn}^{4+})\text{O}_{12}$ , kde  $X = \text{Ca}, \text{Cd}, \text{Sr}, \text{Pb}, \dots$  V těchto **kvartérních perovskitech** se feroelektrická polarizace jeví být indukovaná složitým magnetickým uspořádáním Mn iontů (**multiferoika II. druhu**). Konkrétní magnetická struktura a tudíž i původ feroelektrické polarizace je ale i nadále otevřenou otázkou. Na žádném z těchto **perovskitů** zatím nebyly provedeny experimenty **jaderné magnetické rezonance (NMR)**, přičemž právě metoda **NMR** je ideální pro zkoumání magnetizmu z lokálního pohledu.

Projekt je vhodný i pro studenty prvního ročníku bakalářského studia. Student se při práci na projektu naučí základům NMR spektroskopie: přípravě experimentu; měření spekter, zpracování a analýze NMR dat, práci s kryogenními kapalinami a rozšíří si teoretické znalosti magnetizmu, NMR a souvisejících oblastí.

