

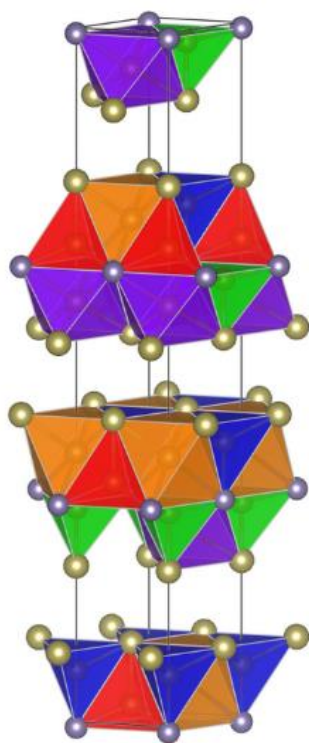
Měření závislosti hyperjemných parametrů Fe_5GeTe_2 na externím magnetickém poli

Vedoucí projektu: Mgr. Ondřej Krčmář (ondrej.krccmar@matfyz.cuni.cz)

Pracoviště: Laboratoř Mössbauerovy spektroskopie, KFNT, MFF UK

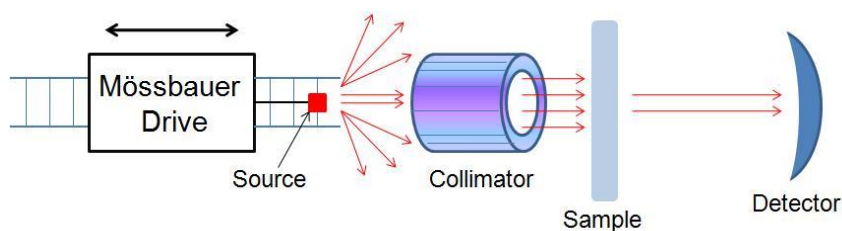
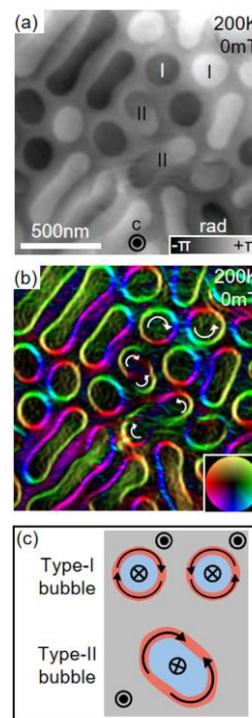
Klíčová slova: Mössbauerova spektroskopie, 2D magnetické struktury, 3D tisk,

Časová náročnost: předpokládáno 80 hodin



Dvoudimenzionální van der Wallsovy magnetické materiály jsou ve středu zájmu zejména díky svému aplikačnímu potenciálu v oboru spintroniky. Mezi feromagnetické materiály z této skupiny patří zejména Fe_3GeTe_2 , Fe_5AsTe_2 a Fe_5GeTe_2 . V případě posledního zmíněného materiálu je magnetické uspořádání zachováno i v blízkosti pokojové teploty ($T_C \approx 310\text{ K}$) a teplotu uspořádání je možné zvýšit dopací kobaltu do železné podmřížky. V širokém oboru teplot a magnetických polí byla pozorována skyrmionová spinová struktura.

Mössbauerova spektroskopie, jakožto jaderná lokální spektroskopická metoda, využívá atomová jádra ^{57}Fe jako lokální sondy ve struktuře materiálů. Z mössbauerovských spekter a z hyperjemných parametrů, je možné usuzovat na valenci iontů železa, koordinaci okolních atomů a magnetické uspořádání magnetických momentů iontů železa.



Magnetické uspořádání Fe_5GeTe_2 lze ovlivnit poměrně slabým externím magnetickým polem ($\sim 100\text{ mT}$) v závislosti na teplotě. Z tohoto důvodu je v rámci projektu potřeba navrhnout a pomocí 3D tisku vyrobit držák permanentních magnetů pro dusíkový nízkoteplotní kryostat, kterými bude velikost externího magnetického pole upravována podle potřeby.

Postup řešení projektu:

- seznámení se s laboratoří, bezpečností práce a základy Mössbauerovy spektroskopie
- příprava držáku do dusíkového kryostatu pro Mössbauerovu spektroskopii
- příprava vzorků pro měření a měření spekter
- vyhodnocení spekter a zpracování výsledků