

Téma bakalářské práce: Snížení krystalové symetrie vyvolané elektron-fononovou interakcí

Školitel: Ing. Jiří Hlinka, Ph.D.

Kontakt: hlinka@fzu.cz, 266052154

Vazba kmitů krystalové mřížky s elektrony v krystalu může vést ke spontánnímu narušení jeho symetrie prostřednictvím tzv. kooperativního Jahn-Tellerova jevu. V případě krystalu GaV₄S₈ takové snížení symetrie dovoluje při současném magnetickém uspořádání vznik skyrmionů – stabilních magnetických topologických defektů, o jejichž unikátních vlastnostech a potenciálních aplikacích se spekuluje např. v souvislosti s hledáním paměťových medií umožňující extrémní hustotu zápisu informace a minimální spotřebu energie. Teoretický popis těchto čárových defektů vyžaduje dobrou znalost spektra magnetických i mřížkových excitací hostitelského krystalu. Naše předchozí práce byla věnována vibracím krystalové mřížky modelového materiálu GaV₄S₈, ale neméně zajímavé jsou alternativní struktury příbuzných krystalů GaV₄Se₈, GaMo₄Se₈ a GaMo₄S₈. Náplní této studentské práce je přispět k pochopení struktury a vlastností jedné z těchto příbuzných látek pomocí metod optické spektroskopie, zejména identifikovat anomální kmity mřížky zapojené do electron-fononové interakce vedoucí k Jahn-Tellerovu fázovému přechodu. Výzkum je podpořen spoluprací s Technickou Universitou v Drážďanech, v rámci které jsou organizována školení pro společný tým studentů a doktorandů v Praze a v Drážďanech, kterých se vážný zájemce o toto výzkumné téma také může zúčastnit.

Literatura:

[1] J. Hlinka et al., *Phys Rev. B* 94, 060104(R) (2016).