

Tato práce zkoumá magnetické vlastnosti antiferomagnetické sloučeniny Mn_5Si_3 . Mn_5Si_3 vykazuje dvě uspořádání svých magnetických momentů, a to v závislosti na teplotě: v nízkoteplotní antiferomagnetické fázi pod 90 K je toto uspořádání nekolineární a nekoplanární a stane se kolineárním za vyšších teplot až do 240 K. Mn_5Si_3 má v obou antiferomagnetických fázích spinově rozštěpenou pásovou strukturu, a to kvůli speciálnímu nerelativistickému mechanismu. Díky kombinaci antiferomagnetického uspořádání a rozštěpené pásové struktury patří Mn_5Si_3 do nové třídy magnetických materiálů — altermagnetů. Ke studiu spinového rozštěpení pásové struktury jsme využili dvou metod: Nejprve jsme pomocí magnetotransportních a termotransportních experimentů zkoumali Hallovsou a Nernstovskou odezvu v epitaxních tenkých vrstvách Mn_5Si_3 . Hlavním výsledkem tohoto měření je detailní analýza změřeného spontánního Hallovského signálu společně s prvním pozorováním spontánního Nernstova jevu v Mn_5Si_3 . V druhé části jsme studovali magnetooptickou odezvu tenkých vrstev Mn_5Si_3 v reflexní geometrii měřením polárního Kerrova jevu a Voigtova jevu. Ve Voigtově geometrii jsme změřili silný optický signál s kvadratickou závislostí na přiloženém magnetickém poli, o němž se domníváme, že má magnetooptický původ. Dále jsme pozorovali silný optický signál i v případě, když byl vzorek tenkého filmu Mn_5Si_3 vystaven teplotně vyvolanému mechanickému pnutí. Výsledky této práce naznačují, že zkoumané vzorky Mn_5Si_3 skutečně vykazují altermagnetické uspořádání, které může být zkoumáno prostřednictvím transportních metod. Přestože magnetooptická měření prokázala optickou odezvu v tenkých vrstvách Mn_5Si_3 , je třeba dalších experimentů k jejímu plnému porozumění.