

Abstrakt: Bakalářská práce je zaměřena na charakterizaci sloučeniny Yb_2AlSi_2 krystalizující v tetragonální struktuře typu Mo_2FeB_2 . Ve sloučeninách obsahujících Yb, Ce a U můžeme často pozorovat exotické elektronové vlastnosti a chování, jako například neceločíselnou valenci, těžkofermionové chování nebo nekonvenční supravodivost. Tyto vlastnosti mají původ v silné Coulombické interakci v 4f slupce a v hybridizaci f-elektronových stavů s vodivostními elektrony. Předchozí studie sloučeniny Yb_2AlSi_2 byly provedeny pouze pro polykrystalické vzorky. V rámci této práce jsou studovány teplotní závislosti mřížových parametrů a elektrické transportní vlastnosti, magnetizace a měrné teplo v závislosti na teplotě a vnějším magnetickém poli. Měření byla provedena na monokrystalických vzorcích s ohledem na případnou anizotropii krystalografické mříže. Nebyla pozorována stopa žádného fázového přechodu, jako například magnetické uspořádání nebo supravodivost. Z magnetizačních měření byla určena neceločíselná valence 2,48+ na jeden atom yterbia. Velká záporná hodnota $\theta_p^a = -216$ K pro magnetické pole aplikované podél a ($\theta_p^c = -354$ K pro pole podél c) je charakteristickým rysem spinových/valenčních fluktuací. Při studiu elektrického odporu byla pozorována zajímavá anomálie při směru proudu podél mřížového parametru a v teplotní oblasti mezi 150 – 300 K. Další zajímavá anomálie se objevuje v teplotní závislosti měrného tepla pro teploty pod 15 K. Přítomnost této anomálie spolu se zvýšenou hodnotou $\gamma_0 = 153$ mJ mol⁻¹K⁻² jsou typické pro přítomnost základního těžkofermionového stavu studované sloučeniny.