

## Abstrakt:

Vlastnosti základního stavu sloučenin s  $f$  elektrony jsou charakterizovány silnými interakcemi vedoucími k mnoha exotickým jevům. V této práci jsme se zabývali sloučeninami krystalizujícími v tetragonální soustavě typu  $\text{Ho}_n\text{CoGa}_{3n+2}$ . Připravili jsme několik nových materiálů pomocí metody růstu z indiového roztoku. Mezi nejzajímavější patří  $\text{Ce}_3\text{TIn}_{11}$  ( $T = \text{Pd}, \text{Pt}$ ). Jejich krystalová struktura obsahuje dvě neekvivalentní polohy céru. U sloučenin pozorujeme koexistenci antiferomagnetického uspořádání a těžkofermionové supravodivosti za normálního tlaku. Tuto koexistenci je možno popsat na základě modelu dvou tzv. mřížek Kondo-iontů. Předpokládáme, že cérové atomy v jedné z neekvivalentních poloh jsou zcela odstíněny Kondo interakcí, jejich  $4f$  elektrony jeví itinerantní charakter a podílejí se na supravodivosti, zatímco cérové atomy v druhé poloze si uchovávají lokalizovaný charakter a jsou zdrojem magnetického uspořádání pomocí RKKY interakce.

Vliv krystalového pole na magnetický základní stav byl zkoumán u sloučeniny  $\text{Ce}_2\text{RhIn}_8$  za pomoci neutronového experimentu.  $\text{U}_2\text{RhIn}_8$  a  $\text{URhIn}_5$  se uspořádávají antiferomagneticky a narozdíl od příbuzných cérových ( $4f$ ) systémů jsou jejich  $5f$  stavy jsou zcela hybridizovány a Kondo interakce zde nehraje zásadní roli. Podobně je tomu u dalších zkoumaných sloučenin  $\text{RE}_2\text{CoIn}_8$  ( $\text{RE} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Dy}$ ), kde pozorujeme silně lokalizované chování  $4f$  elektronů. Charakter neobvyklého fázového diagramu sloučeniny  $\text{Dy}_2\text{CoIn}_8$  je dán silným vlivem spin-orbitální a Kondo interakce.