

Abstrakt

Cílem této práce je studium systému $\text{UCo}_{1-x}\text{Ru}_x\text{Ge}$ nacházejícího se na rozhraní magnetické nestability. Podrobná studie magnetických a transportních vlastností polykrystalů s různým obsahem ruthenia odhalila komplexní změnu těchto parametrů v rámci celé série. UCoGe je slabý ferromagnet s $T_C \sim 3\text{ K}$ a malým magnetickým momentem $0.035 \mu_B/\text{f.u.}$. Pozorovali jsme strmý nárůst těchto hodnot až po hodnotu koncentrace ruthenia $x_{\text{max}} \approx 0.1$ ($T_{C,\text{max}} = 9\text{ K}$ a $\mu_0 = 0.11 \mu_B$). Podstata tohoto nárůstu byla studována na mono krystalu o složení $\text{UCo}_{0.88}\text{Ru}_{0.12}\text{Ge}$ získaném metodou plovoucí zóny. Difrakce polarizovaných neutronů provedená na tomto krystalu se složením $\text{UCo}_{0.88}\text{Ru}_{0.12}\text{Ge}$ vysvětlila posílení magnetismu změnou vzájemné orientace magnetických momentů na iontu uranu a kobaltu. Antiparalelní uspořádání, které bylo dříve publikováno pro UCoGe je změněno na paralelní uspořádání v dopovaném $\text{UCo}_{0.88}\text{Ru}_{0.12}\text{Ge}$ kdy dojde k reorientaci momentu na kobaltu. Silná anizotropie $\text{UCo}_{0.88}\text{Ru}_{0.12}\text{Ge}$ se promítá do teplotní závislosti odporu a teplotní roztažnosti, které se dramaticky liší pro všechny tři osy. Tento prvotní nárůst T_C a magnetického momentu je následován poklesem směřujícím ke koncentraci $x_{\text{cr}} \approx 0.31$ kde magnetické uspořádání mizí. Podrobná studie kritických exponentů teplotních závislostí elektrického odporu, měrného tepla a koncentrační závislost T_C poukazují na přítomnost Non-Fermi liquid chování, které může značit blízkost kvantově kritického bodu.