

(La_{1-x}Ce_x)NiC₂ の超伝導と磁性

埼玉大院理工^A, 埼玉大理^B, 埼玉大学研究機構^C

柴田紘平^A, 中島幸太郎^B, 吉村英晃^B, 片野進^A, 小坂昌史^A, 道村真司^{A,C}

Superconductivity and magnetism of (La_{1-x}Ce_x)NiC₂

Graduate School of Science & Engineering, Saitama Univ.^A, Faculty of Science, Saitama Univ.^B,

Research and Development Bureau, Saitama Univ.^C

K.Shibata^A, K.Nakshima^B, H.Yoshimura^B, S.Katano^A, M.Kosaka^A, S.Michimura^{A,C}

空間反転対称性を持たない超伝導体 LaNiC₂ は、3K 以下の超伝導状態で自発磁化を示し、*p* 波超伝導体である可能性が示唆されている。一方、CeNiC₂ は、20K で不整合反強磁性転移、10K で整合反強磁性転移、2K で強磁性転移を示す。今回、(La_{1-x}Ce_x)NiC₂ を作製し、超伝導転移温度の変化、磁気秩序状態の変化、並びに超伝導と磁性の競合を調べた。

試料は多結晶試料をアーク溶解によって作製し、結晶構造解析、抵抗測定、磁化率測定、比熱測定を行った。Ce 置換による転移温度の変化を図 1、格子定数の変化を図 2 に示す。Ce を置換していくことで *T_c* は低下し、Ce1.5%付近で消失した。その後、反強磁性が現れる。格子定数は、Ce 置換をするとともに急激に減少し、超伝導が壊れた後は緩やかに減少していくことがわかる。電子比熱から見積もった状態密度は Ce1.5% でおおよそ 10% の減少であった。これらの結果から、超伝導転移温度の低下の機構、量子臨界性、磁性不安定性などに関して議論する。

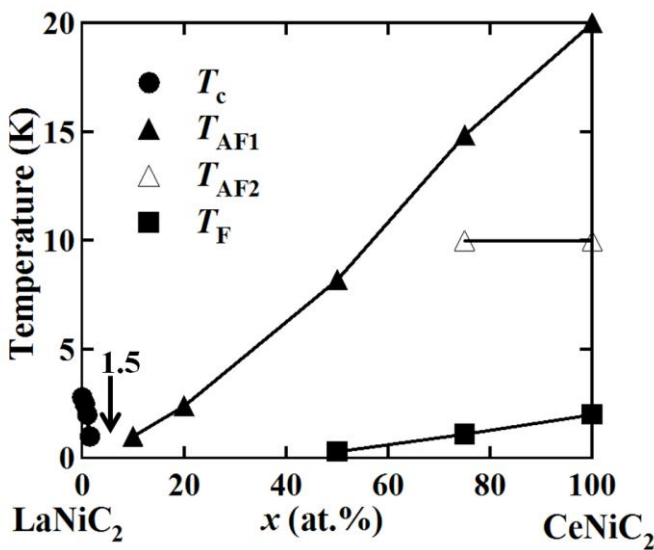


図 1. 転移温度の変化

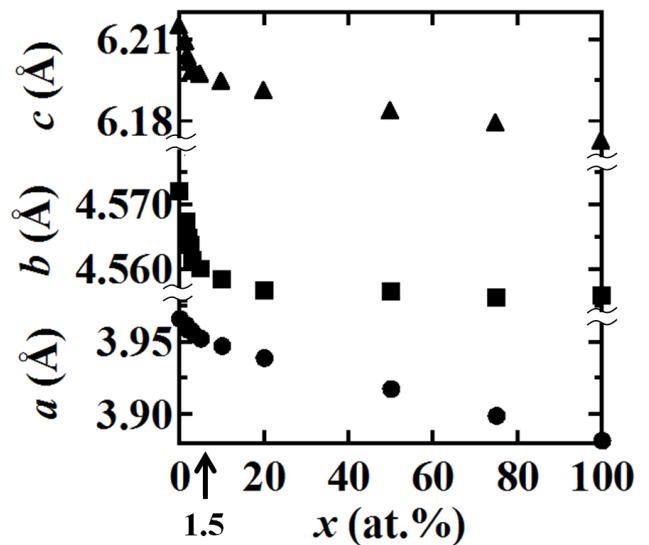


図 2. 格子定数の変化