

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Electronic and magnetic structures of hydrogen-doped high-Tc iron-based superconductors
著者(和文)	飯村壮史
Author(English)	Soshi Iimura
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:乙第4147号, 授与年月日:2017年9月30日, 学位の種別:論文博士, 審査員:細野 秀雄,神谷 利夫,森 健彦,東 正樹,平松 秀典,松石 聡
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:乙第4147号, Conferred date:2017/9/30, Degree Type:Thesis doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	要約
Type(English)	Outline

論文要約

ふりがな 申請者氏名	いいむら そうし 飯村 壮史 昭和 62年 12月 17日 生
現 職	東京工業大学 科学技術創成研究院 助教
論文題目	Electronic and magnetic structures of hydrogen-doped high-T_c iron-based superconductors (水素ドーピング型鉄系高温超伝導体の電子・磁気構造)

論文要約

本論文では、新規鉄系高温超伝導相の創製と超伝導発現機構のモデル提案を目的とし、鉄系最高の臨界温度(T_c)を有する電子ドーピング型 $REFeAsO$ を対象に電子・磁気特性を調査した。

高圧合成法を用いて酸素サイトに水素を置換した $REFeAsO_{1-x}H_x$ 系 ($RE = La, Gd, Tb, Dy$)で、フッ素を用いた従来の電子ドーピング法の上限 $x = 0.1-0.2$ を遥かに超えた $x = 0.5-0.6$ までドーピングすることに成功した。 $RE = La$ においては、既知の超伝導相(最高 $T_c = 26K$)に加え、高電子ドーピング域($0.2 < x < 0.45$)に $T_c = 36K$ を持つ新規高温超伝導相を発見した。また、この二山構造の超伝導相は、LaサイトにSmを置換すると最高 $T_c = 56 K$ を示す一山に変化することを見出した。さらに、LaおよびSm系の超伝導が消失する電子過剰ドーピング域($x > 0.40-0.51$)には、ノンドーピング時の反強磁性相よりも2倍以上大きな磁気モーメントを有する新たな反強磁性相の存在、および正方晶から斜方晶へ転移する構造相転移も見出した。これらの結果から、最高 T_c が50Kを超える $REFeAsO_{1-x}H_x$ の一山超伝導は、上記の二つの斜方晶反強磁性相の境界に存在する揺らぎの協奏によって誘起されていると結論した。