

課題番号

: 2019A-E19

利用課題名(日本語) : 近藤半導体 CeT_2Al_{10} (T=Fe,Ru,Os)の高分解能軟 X 線角度分解光電子分光

Program Title (English) : Soft x-ray ARPES of Kondo semiconductors CeT_2Al_{10} (T=Fe,Ru,Os)

利用者名(日本語) : 片岡 範行¹⁾, 細田 渉¹⁾, 谷口 拓海¹⁾, 藤森 伸一²⁾, 横谷尚睦^{1,3)}

Username (English) : N. Kataoka¹⁾, W. Hosoda¹⁾, T. Taniguchi¹⁾, S.-i. Fujimori²⁾, T. Yokoya^{1,3)}

所属名(日本語) : 1) 岡山大学大学院自然科学研究科, 3) 日本原子力研究開発機構, 2) 岡山大学異分野基礎科学研究所

Affiliation (English) : 1) Graduate school of Natural Science and Technology, Okayama University, 2) JAEA, 3) Research Institute for Interdisciplinary Science, Okayama University

キーワード: 近藤半導体、軟 X 線 ARPES

1. 概要(Summary)

近藤半導体 CeT_2Al_{10} (T=Ru, Os) は約 30K で反強磁性相転移を示す[1-3]。Ce 化合物における磁性転移を記述する RKKY 相互作用では、この高い反強磁性相転移温度を説明することが難しい[4]。そのため、磁気転移メカニズムの解明に関する研究が活発に行われている。本研究では、3次元運動量空間におけるフェルミ面形状を実験的に解明するために、 $CeOs_2Al_{10}$ について軟 X 線を用いた角度分解光電子分光(ARPES)を行った。

2. 実験(目的,方法)(Experimental)

測定試料は $CeOs_2Al_{10}$ 単結晶試料を用いた。バンド分散の測定は BL23SU の軟 X 線 ARPES 装置を用いて行った。清浄試料表面は破断によって得た。バンド分散の光エネルギー依存性を測定し、ブリルアンゾーン Γ 点を通る光エネルギーを決定した。その上で、複数の高対称性方向で S/N 比の高い測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ブリルアンゾーン中の対称性の高い方向でバンド分散を観測することに成功した。軟 X 線を励起光

に用いた ARPES が本物質のバンド構造の研究に有用であることがわかった。バンド計算との比較から、結合エネルギーの高い領域では得られたバンド分散はバンド計算の結果とよく対応することがわかった。実験結果に対するより詳細な解析により、特異な反強磁性転移と電子構造の関連が理解できると考えられる。

4. その他・特記事項(Others)

参考文献

- [1] Y. Muro et al., J. Phys. Soc. Jpn. **78** (2009) 083707.
- [2] A. M. Strydom, Physica B **404** (2009) 2981.
- [3] T. Nishioka et al., J. Phys. Soc. Jpn. **78** (2009) 123705.
- [4] Y. Muro et al., J. Phys. Soc. Jpn. **80** (2011) SA021.