$\text{Sr}_3\text{Ir}_2\text{O}_7$ の結晶構造解析

産業技術総合研究所 松畑 洋文 長井 一郎 吉田 良行 池田 伸一 白川 直樹

Fig. 1 [100]晶帯軸より観察した高分解能像.

近年, $\text{Sr}_3\text{Ru}_2\text{O}_7$ で複雑な磁性現象が観察され, Ru の 4d 電子の振る舞いについて量子臨界性の観点より議論されていて, 注目を集めている⁽¹⁾. 一方で, 5d 電子を持つ Ir 化合物 $\text{Sr}_3\text{Ir}_2\text{O}_7$ もまた特異な磁性の温度変化が報告され注目されている⁽²⁾. $\text{Sr}_3\text{Ir}_2\text{O}_7$ 結晶は $n=2$ の Ruddlesden-Popper 構造を基本とした層状ペロブスカイト構造であるが, その詳細は不明であった.

Fig. 1 は[100]晶帯軸から撮影された $\text{Sr}_3\text{Ir}_2\text{O}_7$ の高分解能像である. また Fig. 2 は, c 軸に垂直な面上での高密度な面欠陥である. このコントラストは[120]晶帯軸の近くなどで観察され, [100]晶帯軸からは観察されない. Fig. 1, Fig. 2 およびいくつかの晶帯軸

Fig. 2 [120]晶帯軸近傍で観察される面欠陥.

での回折図形の観察より, 本結晶は, 空間群 $Bbcb$ と $Acaa$ (どちらも No. 68 であり双晶関係にある) のドメインが, c 軸方向に沿ってユニットセルレベルで混在する複雑な構造を持つことが分かった⁽³⁾. 高分解能像観察の一部は九州大学超高压電子顕微鏡室で行われた. 友清芳二教授, 金子賢治助教授に感謝します.

文 献

- (1) S. A. Grigera *et al.*: Science, **294**(2001), 329-332.
- (2) I. Nagai *et al.*: J. Low Temp. Phys., **131**(2003), 665-669.
- (3) H. Matsuhata *et al.*: J. Solid State Chem., **177**(2004), 3776-3783.

(2006年8月8日受理)

Structural Analysis of $\text{Sr}_3\text{Ir}_2\text{O}_7$: Hirofumi Matsuhata, Ichiro Nagai, Yoshiyuki Yoshida, Shin-ichi Ikeda, Naoki Shirakawa (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Tsukuba)

Keywords: $\text{Sr}_3\text{Ir}_2\text{O}_7$, 5d-electron, layered-perovskite, High-resolution electron microscopy

TEM specimen preparation: ion milling TEM utilized: JEM-4000EX at Kyushu University (200 kV), JEM-4000FX at AIST