

課題番号 :2023B-E09
利用課題名 (日本語) :Sn ドープβ型 Ga₂O₃のドーパントサイト活性サイト・不活性サイトの原子構造・化学状態
Program Title (English) :Atomic structures and chemical states of active and inactive Sn dopants for Sn doped β-Ga₂O₃
利用者名(日本語) :山下良之^{1,2)}, サイウカ^{1,2)}
Username (English) :Y. Yamashita^{1,2)}, Y. Tsai^{1,2)}
所属名(日本語) :1) (国)物質・材料研究機構, 2) 九州大学工学府
キーワード : Ga₂O₃, XANES, Snドーパント, 分析, β型 Ga₂O₃

1. 概要 (Summary) 目的・用途・実施内容

β型 Ga₂O₃構造の Ga サイトは四面体構造及び 歪んだ八面体構造を有する Ga サイトが存在する。β型 Ga₂O₃構造に Sn をドープすることによりキャリアの制御が可能だが、Sn 原子をドーパントとして導入した際の活性サイトの原子構造・化学状態は未だ不明である。そこで本研究では BL22XU 所有の XANES 及び EXAFS 装置を用いて Sn 原子をβ型 Ga₂O₃構造にドーパントとして導入した際の Sn ドーパントの活性サイトの原子構造・化学状態を明らかにする事を目的として研究を行った

照試料を比較したところ、Sn ドープβ型 Ga₂O₃構造の XANES スペクトル形状は SnO₂ 参照試料の XANES スペクトル形状とよく似ている事がわかった。SnO₂ 構造の Sn は 4 価であることから、Sn ドープ β型 Ga₂O₃構造の Sn 置換サイトは 4 価であるオクタヘドラルサイトであることが推測された。

4. その他・特記事項 (Others)

無し

2. 実験(目的,方法) (Experimental)

測定試料は Sn ドープβ型 Ga₂O₃である。測定は BL22XU の EXAFS 装置を用いた。測定は EXAFS、XANES を使い、両手法とも透過法、蛍光収量法を用いて測定を行った。測定の吸収端は Sn K-edge を用いた。参照試料として Sn、SnO、SnO₂ を用いた。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Sn ドープβ型 Ga₂O₃構造の XANES の測定結果と参