

Surface and Interface of Solid

表面界面物性学

I 半導体結晶成長中の放射光その場X線回折

In situ synchrotron X-ray diffraction during molecular-beam epitaxial growth of semiconductors

佐々木 拓生
Sasaki, T.

新しい原理に基づく電子デバイスの開発は、ナノワイヤ・ナノドットなどの低次元構造や、磁性体と半導体とのヘテロ接合など、従来の枠を超えた結晶成長をいかに実現するかにかかっている。これらを可能にするためには、原子レベルにまでさかのぼった成長機構の解明が重要である。シンクロトロン放射光X線回折による半導体結晶成長過程のその場・実時間測定技術を開発し、高効率太陽電池・光デバイス・パワーデバイスなどへの応用が期待されている窒化インジウムガリウム (InGaN) 薄膜、グラフェン上の窒化ガリウム (GaN) 薄膜などの成長過程を明らかにした。また、データ科学を応用した結晶評価手法の開発も進めた。

発表論文 List of Publications

- I-1 Takuo Sasaki and Masamitsu Takahashi (量研) : In situ synchrotron X-ray diffraction during III-Nitride semiconductor growth, SemiconNano2021 (online), 2021
- I-2 福家聖也 (関西学院大) ・佐々木拓生・川合良知 (関西学院大) ・日比野浩樹 (関西学院大) : グラフェン/SiC 基板上 GaN 成長における AlN バッファ層の影響、第 82 回応用物理学会秋季学術講演会 (オンライン) 、2021
- I-3 福家聖也 (関西学院大) ・佐々木拓生・川合良知 (関西学院大) ・日比野浩樹 (関西学院大) : AlN バッファ層を用いたグラフェン/SiC 基板上における GaN 成長、応用物理学会関西支部 2021 年度第 2 回講演会 (オンライン) 、2021
- I-4 阿知波良介 (名城大) ・後藤隆明 (名城大) ・村橋知明 (名城大) ・柳瀬優太 (名城大) ・曾我司 (名城大) ・天野龍一 (名城大) ・成塚重弥 (名城大) ・丸山隆浩 (名城大) ・佐々木拓生・藤川誠司 (量研) : 結晶化 Ni 触媒を用いたフューレーヤグラフェンの直接析出成長、第 50 回結晶成長国内会議 (オンライン) 、2021
- I-5 S. Fuke (関西学院大) , T. Sasaki, Y. Kawai (関西学院大) and H. Hibino (関西学院大) : In-situ X-ray diffraction analysis of GaN growth on epitaxial graphene with AlN buffer layer, The 9th International Symposium on Surface Science (ISSS9) (online), 2021
- I-6 福家聖也 (関西学院大) ・佐々木拓生・川合良知 (関西学院大) ・日比野浩樹 (関西学院大) : c 面サファイア上に成長させたグラフェン上における GaN リモートエピタキシーのその場 XRD 解析、第 69 回応用物理学会春季学術講演会 (相模原) 、2022
- I-7 原田哲匡 (関西学院大) ・八木龍斗 (関西学院大) ・川合良知 (関西学院大) ・佐々木拓生・日比野浩樹 (関西学院大) : CVD 法を用いたサファイア基板上 h-BN の合成制御、

第 69 回応用物理学会春季学術講演会（相模原）、2022

I-8 阿知波良介（名城大）・村橋知明（名城大）・成塚重弥（名城大）・丸山隆浩（名城大）・佐々木拓生・藤川誠司（量研）：結晶化 Ni 触媒からのグラフェン直接析出成長その場観察、第 69 回応用物理学会春季学術講演会（相模原）、2022

I-9 杓掛健太郎（理研）・松井孝太（名古屋大）・世木隆（コベルコ科研）・竹内一郎（名工大）・佐々木拓生・藤川誠司（量研）・高橋正光（量研）：空間分布の滑らかさを制約とした放射光 X 線回折パターンの特徴抽出、69 回応用物理学会春季学術講演会（相模原）、2022

科学研究費補助金等

- 1 文科省ナノテクノロジープラットフォーム事業（平成 24～）
研究課題 放射光を利用した微細構造解析
研究分担者 佐々木 拓生ほか
- 2 科学研究費補助金（令和 1～令和 3）基盤研究（C）課題番号：19K05298
研究課題 グラフェンを利用した窒化物自立基板の開発
研究代表者 佐々木 拓生
- 3 科学研究費補助金（令和 2～令和 4）基盤研究（C）課題番号：20K05348
研究課題 In 系窒化物半導体ヘテロエピタキシャル成長におけるヘテロ界面制御技術の構築
研究代表者 山口 智広（工学院大） 研究分担者 佐々木 拓生ほか