

窒化物半導体の結晶成長過程に関する運動論的・熱力学的考察

稲富, 悠也

<https://doi.org/10.15017/4060173>

出版情報 : Kyushu University, 2019, 博士 (工学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :

氏 名	稲富 悠也			
論 文 名	窒化物半導体の結晶成長過程に関する運動論的・熱力学的考察			
論文調査委員	主 査	九州大学	教授	寒川 義裕
	副 査	九州大学	教授	宇田 暢秀
	副 査	九州大学	教授	田中 悟

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究では気相成長中の結晶表面に吸着した原子の熱力学的安定性を解析する新規手法を提案し、発光デバイスや電子デバイス材料として研究開発されている窒化ガリウムと窒化アルミニウムの有機金属気相成長の解析を行ったところ、従来の理論研究では注目されていなかった吸着原子密度が成長面方位と成長様式の相関を明らかにするための重要な因子となることを解明し、加えて結晶成長中のステップバンチングの発生モデルを新たに提案し、表面安定性相図を作成することにより表面平坦化に関する結晶成長指針を得ることに成功し、効率的な成長条件の最適化を可能にした。本研究は運動論的、熱力学的な結晶成長理論の視点から、高品質な窒化物半導体を成長させるための知見を与えており、機能材料工学への寄与が顕著であることから本論文は博士（工学）の学位論文に値するものと認める。