

概要

現在、ワイドギャップ半導体として本格的な利用が進められている窒化ガリウムやシリコンカーバイドよりも、さらに大きなバンドギャップを有する酸化ガリウム (Ga_2O_3) は、超高耐圧のパワーデバイスを始めとする新しい分野への応用が期待できる半導体材料である。 Ga_2O_3 は、溶液法による大型単結晶の成長や高品質なエピタキシャル薄膜の成長の技術が急速に進展しつつある材料であり、大規模な製造の可能性も有するという特徴がある。本提案書では、電子デバイス用の結晶供給技術やデバイス動作実証の現状に基づいて、 Ga_2O_3 の本格的な産業利用のために残されている技術課題を明確化する。

Summary

Gallium oxide (Ga_2O_3) is a semiconducting material viewed with high expectations for applications in new fields, including very high voltage power devices, because of its bandgap that is larger than the other industrialized common wide bandgap semiconductors such as gallium nitride and silicon carbide. Another attractive property of Ga_2O_3 is its potential for mass production taking account of the recent development of the melt-growth techniques of large single crystals and the epitaxial growth techniques of high-quality thin films. This report is to clarify the technological challenges for a large-scale industrialization of Ga_2O_3 based on the current statuses of the growth technologies of electron-device-grade-crystals and the performance of the demonstrated electron devices.