

窒化アルミニウム結晶

低温、高い成長速度で高品質なAlNバルクを生成

概要

深紫外発光素子(DUV-LED)はAlGaIn系窒化物半導体から作製される。そのAlGaIn系DUV-LEDの基板材料には、AlGaInとの高い格子整合性、AlGaInよりも広いバンドギャップ、および高い熱伝導率が求められ、それらの条件を満たす窒化アルミニウム (AlN) が注目されている。

AlNは高温で高解離圧を示すため、CZ法のような融液からの結晶成長技術ではAlN結晶を成長させることが困難である。そのため、主に昇華法を用いた単結晶成長が行われているが、昇華法では、AlNを昇華させるために極めて高温が必要となり、このため、結晶の大型化、炭素などの不純物の低減、コストの低減が困難であるという課題があった。

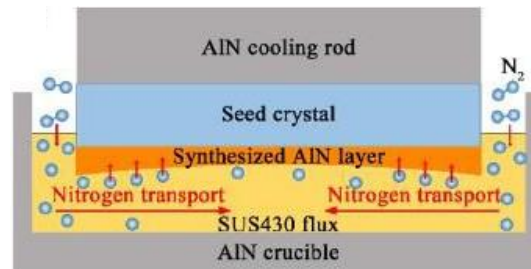
本発明は、Fe系フラックスを用いた液相成長法によって、従来の液相成長技術より高い成長速度で、高品質なAlN単結晶を成長させることが可能となった。

応用例

- AlGaIn系窒化物半導体基板としてのAlN結晶
- 深紫外素子あるいはパワー半導体

知的財産データ

知財関連番号 : PCT/JP2023/30316
発明者 : 福山 博之、安達 正芳、大塚 誠、李 森、新野田 剛
整理番号 : T22-259



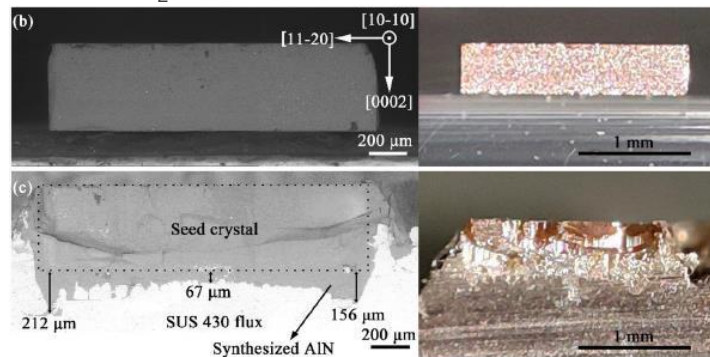
AlN結晶成長の概略図

AlN単結晶の成長速度 : 16–53 μm/h

フラックス : SUS430

成長温度 : 1948–1973 K、成長時間 : 4 h

AlN坩堝、N₂ガス1bar



成長前
(種結晶)

成長後

生成したAlN単結晶膜厚 : 67–212 μm

関連文献

- 1 AIP Advances 13,8, 085105, 2023.8.1 (2023)
- 2 李 森, 安達正芳, 大塚誠, 福山博之, 日本金属学会 日本金属学会2023年春期(第172回)講演大会

お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)