

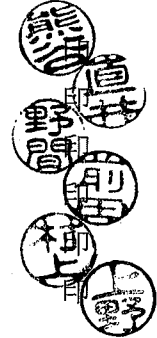
(様式 11)

平成30年 8月17日

学位論文審査要旨(課程博士)

東京農工大学大学院工学府長 殿

審査委員 主査 熊谷 義直
副査 直井 勝彦
副査 野間 竜男
副査 前田 和之
副査 村上 尚
副査 上野 智雄



学位申請者	応用化学専攻 平成27年度入学 学籍番号15832703
	氏名 高田 和哉
申請学位	博士(工学)
論文題目	サファイア基板上窒化アルミニウムヘテロ成長のための表面・界面の高温安定性に関する研究 Investigation of high-temperature stability of AlN, sapphire and their hetero-interface for heteroepitaxy
論文審査要旨 (600~700文字)	<p>本論文は、深紫外線発光素子作製に必要な窒化アルミニウム (AlN) 単結晶基板をサファイア (α-Al₂O₃) 単結晶基板を初期基板に用いて作製するプロセス構築に至る一連の結果をまとめている。</p> <p>AlN 薄膜の熱的安定性の雰囲気・処理温度依存性を解析し、AlN が水素存在下でも高い安定性を示すことを解明した。サファイア基板の使用に関しては、基板を水素と窒素の共存下で高温処理すると意図せず表面に AlN ウィスカーが形成されることを明らかにした。詳細な検討により、最初に AlN 薄膜がサファイア上に形成され、次いで AlN 超薄膜中の転位を介して界面に拡散した水素がサファイアを分解してボイドを形成し、同時に分解生成物が転位を介して排出され表面で窒素と反応し AlN ウィスカーが成長するというメカニズムを解明している。このユニークな現象を利用し、ウィスカー成長を抑えつつ界面にボイドを形成した AlN 薄膜上にハイドライド気相成長法でヘテロ成長した AlN 厚膜を成長後の冷却中の熱膨張係数差で自発分離させるプロセスを確立した。得られた AlN 自立基板は深紫外光透過性を有しており、深紫外線発光ダイオード作製に使用可能である。</p>

(様式 11)

論文審査要旨

以上のように、本論文では多くの新しい知見を報告しており、論文の内容と構成、発表した関連論文などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。

審査経過 (時系列)

平成 30 年 6 月 18 日 平成 30 年 9 月博士後期課程修了に係る学位申請

平成 30 年 7 月 4 日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託 (運営委員会)

平成 30 年 7 月 17 日 学位論文発表会

平成 30 年 8 月 17 日 専攻会議で論文合格及び最終試験合格を承認

平成 30 年 9 月 5 日 学位授与認定・修了認定 (運営委員会)