

豊橋技術科学大学長 殿

平成 5 年 2 月 23 日

審査委員長 英 貢 




論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

学位申請者	鳥居 泰伸	学籍番号	第 8 5 3 3 3 3 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	総合エネルギー工学専攻
論文題目	Ⅱ-V族化合物半導体(InP, InSb, GaAs)におけるMIS構造の研究		
公開審査会の日	平成 5 年 2 月 1 6 日		
論文審査の期間	平成 <sup>5</sup> 年 1 月 <sup>2</sup> 8 日~平成 <sup>5</sup> 年 2 月 <sup>1</sup> 6 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 5 年 2 月 1 6 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨  
本論文は、代表的なⅡ-V族化合物半導体であるInP, InSb, GaAsにおいて従来のものより優れた特性を示す金属-絶縁体-半導体(MIS)構造を実現すること、すなわちこれらの半導体表面に今までに形成されたものよりも優れた絶縁膜を形成することを第1の目的としている。そして得られたMIS構造に対して従来の化合物半導体のMIS構造においてはできなかった詳細で信頼性の高いMIS界面特性の評価を行うことを第2の目的としている。第1章では、半導体デバイスにおけるMIS構造の重要性、化合物半導体表面上に絶縁膜を形成するプロセスにおいて従来の形成法が持っている問題点、本論文で展開する新しい絶縁膜形成法に関する方針、正確なMIS界面特性の評価のための方針が述べられている。第2章では、InP, InSb, GaAsにおいて作成されたMIS構造の作製方法が述べられている。第3章から第5章までは各々、InP, InSb, GaAsにおいて作製されたMIS構造の特性が議論されている。第6章は本論文の結論が述べられている。第2章で出された絶縁膜形成に関する方針に沿ってリン酸化物を効果的に各半導体毎に異なった構造をとりながら使用し、本論文が目的として掲げた2つの目的が達成されたことを述べている。

審査結果の要旨  
Ⅱ-V族化合物半導体、特にInP, InSb, GaAsにおけるMIS構造の開発は、高周波・高出力電子デバイスや光電子集積回路の実質的発展・普及のためには回避できない課題である。30年以上努力が続けられているこの難問に対し、本論文では、化合物半導体表面に絶縁膜を形成する際に考慮せねばならない事項として1)低温プロセスの実現2)絶縁膜の形成・堆積プロセスの進行時における状態が可能な限り熱平衡状態に近いこと3)外部から混入する原子やイオン、膜形成直前に半導体表面に存在する自然酸化膜に対して、それらを形成された絶縁膜の構造内に取り込み電氣的に安定化・固定化することの3つの事項を挙げ、実際に適用し、従来のInP, InSb, GaAs上への絶縁膜形成の結果より優れた結果を得ている。形成された絶縁膜はInP, InSb, GaAs用の絶縁保護膜としては非常に優れたものであり、高く評価できる。また本論文における絶縁膜の形成法は単なる堆積法ではなく固相反応を積極的に利用した独創的なものである。このような絶縁膜形成における成果によって、今までは不可能であったInP, InSb, GaAs化合物半導体のMIS構造における詳細で信頼性の高いMIS界面評価が本論文によって初めてなされたことも高く評価できる。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に値するものと判断した。

審査委員  
英 貢  藤井 壽 崇  服部 和 雄   
印 印 印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。