

氏名(本籍)	おおいがわ はる ひろ 大井川 治 宏 (福島県)		
学位の種類	工 学 博 士		
学位記番号	博 乙 第 613 号		
学位授与年月日	平成 2 年 7 月 31 日		
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当		
審査研究科	工 学 研 究 科		
学位論文題目	硫黄処理による砒化ガリウムの表面物性の研究		
主 査	筑波大学教授	工学博士	南 日 康 夫
副 査	筑波大学教授	工学博士	川 辺 光 央
副 査	筑波大学教授	工学博士	白 川 英 樹
副 査	筑波大学教授	工学博士	長 谷 川 文 夫
副 査	筑波大学助教授	工学博士	村 上 浩 一

## 論 文 の 要 旨

本研究は、砒化ガリウムの表面の欠陥とその制御に係るものである。当該表面は活性度が高く、表面欠陥が多く存在し、その発生機構も明らかではなく、永らく制御不能のままであった。

近年本学物質工学系において、多硫化アンモニウムによる処理が画期的な効果を与えることが発見された。本研究はその効果を表面物性の面から追及したもので、多面的な実験のアプローチにより、その機構を明らかにした。

すなわち、砒化ガリウムをエッチングし、新鮮な表面を即時覆う硫黄分子が、他の異分子の化学吸着を阻止することが、表面欠陥の発生を抑える理由であると結論する。

また硫黄の処理表面での結合が、温度と共に変化する様子を明確にとらえた。さらにその上に金属分子を付着させた場合も、硫黄界面にとどまり、安定な界面を保つことも明らかになった。

硫黄の処理効果は、砒化ガリウムだけではなく、他の多くのⅢ-V族化合物半導体でも同様にみられることも明らかになった。

表面物性解析に基づいた事実をふまえ、実用性の高い応用性についても、基本的な実験を多く行ない、今後の展開を明らかにした。

## 審 査 の 要 旨

砒化ガリウムの表面欠陥は、永らく未知の領域に止まっていたが、本研究の一つの大きな突破口を開いたものであると高く評価されるものであろう。また一つの事実を多面的に捉えている姿勢は高く

評価出来る。

よって、著者は工学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。