

氏名(本籍)	碓井節夫(神奈川県)		
学位の種類	工学博士		
学位記番号	博乙第511号		
学位授与年月日	平成元年3月25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	グロー放電法で作成した水素化シリコン膜の高特化の研究		
主査	筑波大学教授	理学博士	新井敏弘
副査	筑波大学教授	理学博士	作道恒太郎
副査	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	長谷川文夫
副査	筑波大学助教授	理学博士	大成誠之助

### 論文の要旨

高伝導率を持ち且つ熱的安定性の高い非晶質シリコン薄膜を低温で作る目的で、秩序性の高い非晶質即ち微結晶構造を持った非晶質シリコンを作った。その為薄膜成長プラズマ機構を詳細に検討し、グロー放電装置の改良、薄膜成長場所の選択、ガス供給法の改善、供給電力条件の決定を行ない、グロー放電による低温微結晶シリコン薄膜の成長及びその薄膜への不純物添加の実験に世界で初めて成功した。又その試料の伝導度、ホール効果、赤外吸収等の温度特性の測定から、伝導機構が、フェルミ準位附近でのホッピング伝導による事を明らかにした。

又非晶質シリコンのダングリングボンドのターミネーターとして、弗素を用いた試料を作成し、薄膜中での弗素の振舞いならびに水素と弗素との相互作用更には空気中の水分の弗素におよぼす影響等を明らかにし、弗化シリコン膜では熱的に安定な膜は得られないが、水素化シリコン膜に適量の弗素を混入させると、アモルファスシリコン膜の特性の改善に役立つ事を明らかにした。

### 審査の要旨

世界で初めて低温で微結晶性シリコン薄膜のグロー放電法製作に成功した事は、シリコン薄膜トランジスタ、太陽電池等の性能の改善に寄与したものであり、その成果は非常に大であると評価される。

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。