

氏名(本籍)	藤井・A・ツネオ		
学位の種類	工学博士		
学位記番号	博甲第700号		
学位授与年月日	平成元年7月31日		
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	ガラス中に埋め込まれた CdS, CdSe 微粒子の電子状態におけるサイズ閉じ込め効果		
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	鈴木哲郎
副査	筑波大学教授	理学博士	田崎明
副査	筑波大学教授	理学博士	大成誠之助

### 論 文 の 要 旨

GeO<sub>2</sub>中にCd及びS又はSe原子を混入した原料を、加熱・急冷し、GeO<sub>2</sub>マトリックス中にCdS又はCdSeの核を形成し、それを熱アニールすることによりCdS又はCdSeの微粒子を成長させた。微粒子の成長機構は拡散律速で、その活性化エネルギーは0.45eVであった。これら微粒子試料の光音響スペクトル、光吸収スペクトル、蛍光スペクトルのサイズ依存性を測定し、微粒子の直径が8 nm以下になると、これらのスペクトルが短波長側にシフトし始め、そのシフトは直径5 nm以下で急激になる事を発見し、閉じ込め量子効果理論を用いて現象を説明する事を試みた。その結果、これらの現象が励起子描像が崩壊し、電子・正孔のエネルギー準位が夫々閉じ込め量子効果を受け高エネルギー側にシフトする為であると結論した。又低温における不連続発光スペクトルを見付け、それらは各準位間の遷移によるらしいことも推論した。

### 審 査 の 要 旨

比較的よくサイズのそろったCdS及びCdSe微粒子をGeO<sub>2</sub>ガラス中に成長させ、その成長機構を解明したのは世界で始めてである。又微粒子中で励起子が崩壊し、電子・正孔夫々がサイズ閉じ込めを受ける現象を測定且つ説明した事も始めてであり、その成果は特筆に値する。

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。