

氏名           OZGE ALTUNTASOGLU          

(※論文提出者の氏名を記入)

### 主論文審査の要旨

上記の学位論文提出者は、金属酸化物ナノシートおよびそれらを用いた層状酸化物の合成、電気化学特性およびフォトルミネセンスに関する研究を行い、以下に記述したように多くの世界に先駆ける研究成果を挙げた。その成果をまとめたものが学位論文となっている。

学位論文の第一章では、ナノシートおよびそれからなる層状物質の構造と機能性に関する研究の背景を記述している。

第二章では、ナノシートや層状物質の発光およびその機作に関するものをまとめている。特にタンタル系ペロブスカイト型酸化物ナノシートの合成に成功し、それが青色発光することを発見した点は注目される。主にBiが関与する欠陥に基づいているとしている。さらにチタン系ナノシートと希土類イオンを組み合わせた層状酸化物を合成し、エネルギー移動の原理にもとづいてTbでは緑色発光、Euでは赤色発光が生じることを明らかにしている。

第三章では、ナノシートおよび層間に電気化学活性種をインターカレートした層状物質の電気化学特性に関して記述している。ナノシートの層間にインターカレートした電気化学活性種の電気化学特性を測定している。特に、銀イオンは層間で電気化学反応し、銀原子が層間で生成し、そのため特異な電気化学反応することを見出した点は意義深い。また、層状水酸化物にインターカレートしたフェリ・フェロシアンイオンはホスト層と反応しながら電気化学反応することを明らかにしている。

第四章では、酸化亜鉛および水酸化亜鉛ナノシートとそれらの層状体の合成ならびに発光特性に関して記述している。酸化亜鉛ナノシートの合成に成功した点は注目に値する。このためドデシル硫酸イオンを含むソフト溶液プロセスと電気化学プロセスという二つの手法を開発している。すなわち酸化亜鉛と水酸化亜鉛ナノシートとドデシル硫酸イオンからなる層状体を構築し、それらを剥離することによりナノシートを得ることに成功している。さらに、層間にフタロシアニンをインターカレートすることにより様々な波長の発光の材料を作製することにも成功している。酸化亜鉛ナノシート層状体では酸化亜鉛ナノシートのバンド吸収、水酸化亜鉛ではストークスシフトから分子状発光に基づいていることを明らかにしている。

第五章では、以上の成果をまとめている。

### 最終試験の結果の要旨

審査委員会は、学位論文提出者に対して当該論文の内容及び関連分野全般について諮問を行った。その結果、論文提出者は、当該研究内容分野及び周辺領域について十分な知識と理解力を有していると判断した。また、学位論文提出者は既に英文による論文6編、国際会議論文1編を公表し、国際学会・会議等で5件の英語発表を行っており、語学力に関しても十分な能力を有すると判断される。以上の理由から、学位論文提出者は研究者として十分な研究遂行能力を持ち、外国語（英語）による論文作成能力についても学位授与に

付随して要求されるレベルにあると認めた。以上の結果に基づき、最終試験は合格と判断した。

審査委員	産業創造工学専攻	物質生命化学講座担当教授	栗原 清二
審査委員	複合新領域科学専攻	複合ナノ創成科学講座担当教授	町田 正人
審査協力者	産業創造工学専攻	物質生命化学講座担当講師	鯉沼 陸央