

豊橋技術科学大学長 殿

平成 7 年 11 月 24 日

審査委員長 堤 和男 

論文審査及び学力の確認の結果報告書

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 | 森茂 龍一 | 報告番号 | 第 81 号 |
| 申請学位 | 博士(工学) | 専攻名 | 材料システム工学 |
| 論文題目 | ゾルーゲル法で調製した無機蛍光体の発光特性と局所構造に関する研究 | | |
| 公開審査会の日 | 平成 7 年 11 月 13 日 | | |
| 論文審査の期間 | 平成 7 年 10 月 25 日~平成 7 年 11 月 24 日 | 論文審査の結果 | 合格 |
| 学力の確認の日 | 平成 7 年 11 月 13 日 | 学力の確認の結果 | 合格 |

論文内容の要旨



本論文は、高純度蛍光体の合成、蛍光体成分の分散性、発光中心近傍における構造の設計を目的として、従来、固相反応が中心であった無機蛍光体の調製に、ゾルーゲル法を適用する新しい方法を開発し、その特性に関して論じたものである。第1章では、本研究の背景と目的を述べている。第2章では、マンガンを付活したケイ酸亜鉛蛍光体をゾルーゲル法で調製し、従来の固相法による蛍光体との比較、検討を行っている。第3章では、蛍光体の膜化に関して、従来、粉碎にて行われていた塗布材料の代わりとして蛍光微粉体を超音波噴霧燃焼法で調製し、その微粉化による発光特性を検討している。第4章では、第1章で使用したゾルーゲル溶液を薄膜化の原料として用い、蛍光体薄膜の作成と発光特性を論じている。第5章では、EXAFSを使った局所構造の解析により、ゾルーゲル法で調製したシリカを母体とするサマリウム蛍光体がアルミニウムの添加で飛躍的に発光強度が増す原因や、ユウロピウムの原子価による発光強度が異なる原因を明らかにしている。第6章では、研究の総括と今後の課題について述べている。


審査結果の要旨


高輝度の無機蛍光体を得る条件としては、付活剤が高分散していること、不純物の混入を防ぐことが挙げられるが、最近のオプトエレクトロニクス的发展により、高機能化の要求が高まっている。そこで、従来、この分野で試みられていなかったゾルーゲル法を調製法として採用し、原子・分子レベルでの高機能化を試みたのが、本研究の特徴である。Zn₂SiO₄:Mn蛍光体では、固相反応法と比べ、生成温度、発光強度に優れた特質を示すことを明らかにするとともに、その特徴を生かす蛍光体の薄膜化に成功し、本方法による薄膜蛍光体への適用の道を示した。さらに、Alをドーピングすると高輝度が得られるSiO₂:Sm蛍光体では、EXAFSによりその原因がSmイオン周辺の局所構造の違いであることを原子レベルで初めて実証した等、無機蛍光体の分野に新しい手法を展開している点は高く評価できる。

以上、本論文は学術的、技術的にも価値ある成果から成り、博士(工学)の学位論文に値するものである。

審査委員

堤 和男 
上野 晃史 

後藤 吉司 
印

角田 範義 
印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。