

SnO<sub>2</sub>:Mn<sup>2+</sup>蛍光体の作製と評価Synthesis and characterization of Mn<sup>2+</sup> activated SnO<sub>2</sub> phosphor

群馬大院工、○新井 敬章、時田 祥紀、安達 定雄

Graduate School of Engineering, Gunma University

○Takaaki Arai, Yoshinori Tokida, Sadao Adachi

E-mail: t09306001@gunma-u.ac.jp

## はじめに

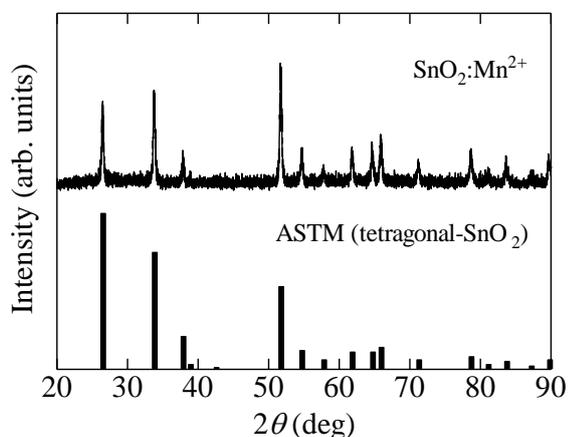
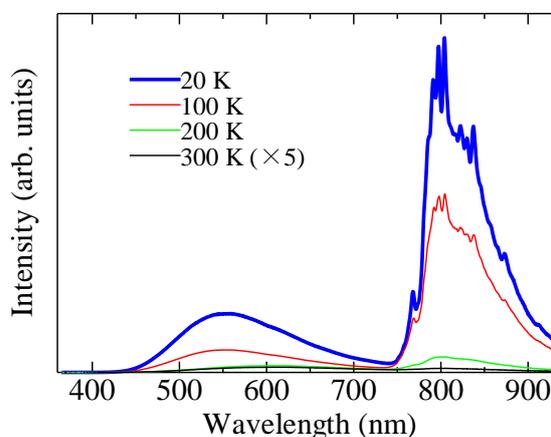
スズ(Sn)とマンガン(Mn)を共賦活させた蛍光体の研究についての論文は非常に少ない。そこで本研究では、蛍光体母体がスズ化合物でありマンガンを賦活剤とするSnO<sub>2</sub>:Mn<sup>2+</sup>蛍光体を、簡便・安価な化学反応合成法によって作製した。そして、本蛍光体の光物性を調べ、Mn<sup>2+</sup>による特異な発光スペクトルを観察したので報告する。

## 実験方法

脱イオン水(H<sub>2</sub>O):硝酸(HNO<sub>3</sub>)=1:1の混合液に、Mnと粒状Snを浸漬しゆっくりと反応させる。約1日の放置で白色の沈殿物が堆積し、これを濾過・乾燥させた。そして酸素雰囲気中で焼成(1200°C)することでSnO<sub>2</sub>:Mn<sup>2+</sup>蛍光体を得た。蛍光体の構造的・光学的特性は、X線回折(XRD)、フォトルミネッセンス(PL)、PL励起スペクトル(PLE)等で評価した。

## 実験結果

Fig. 1 は今回作製した蛍光体のXRD 測定結果であり、母体結晶が酸化スズ(SnO<sub>2</sub>)であると同定される。Fig. 2は、He-Cdレーザー(325 nm) 励起によるPLスペクトルの温度依存性である。20 Kでは中心波長~600 nmのブロードな発光と、特異なスパイク構造を有する中心波長~800 nmの発光帯が観測された。温度の上昇により中心波長~600 nmのピークがレッドシフトし、また~800 nmのピークは顕著な温度消光を示した。また、20 KでのPLE測定から、中心波長約600 nmの発光では~300 nmにピークを有するブロードな励起帯が観測され、約800 nmの発光帯は~300 nmと~400 nmに励起ピークを有することがわかった。これらの結果を総合すると、約800 nmの微細構造を有する発光ピークは、Sn<sup>2+</sup>-Mn<sup>2+</sup>準位間のエネルギー輸送による、Mn<sup>2+</sup>イオンからの発光と結論される。

Fig. 1 XRD pattern of SnO<sub>2</sub>:Mn<sup>2+</sup>Fig. 2 PL spectra of SnO<sub>2</sub>:Mn<sup>2+</sup> at 20–300 K