

酸化物系青色蛍光体の探索と発光機構の解明

はじめに

三重県は世界有数のディスプレイ関連産業集積を目指していますが、液晶ディスプレイ関連が進んでいるものの、次世代ディスプレイの技術には余り対応できていません。特に、蛍光材料はディスプレイ技術を支えるキーマテリアルであり、低・中速電子線励起で青色発光を示し、非硫化物で環境に優しく、安価な酸化物の青色蛍光体について、従来の緑色蛍光体である酸化亜鉛を応用しました。

評価方法

蛍光材料となるためには、高純度、各微粒子の組成均一性、ドーパントの均一分散が不可欠です。そこで、塩化亜鉛及び塩化マグネシウム水溶液からシュウ酸アンモニウム水溶液を滴下して均一に分散させました。最終的に、沈殿物を洗浄・乾燥して粉末を1000以上の温度で還元焼成することで、青色蛍光体を作製しました。そして、青色蛍光体の発光特性評価には、フォトルミネセンス(PL)を用いました。

解析結果

エックス線回折測定により、酸化亜鉛に対するマグネシアの固溶限界は、およそ15%であることがわかりました。従来の固相反応法に比べて、10%効率的に固溶できました。試作した青色蛍光体粉末のPL測定の結果から、発光ピークが青 - 緑色(476nm)であることがわかりました。よって、酸化亜鉛に対するマグネシアの固溶は、発光ピークの低波長化を促進する効果があることがわかりました(図参照)。酸化亜鉛が緑色蛍光体として使用されていることから、マグネシアを固溶させた酸化亜鉛系化合物は、酸化亜鉛緑色蛍光体と同様に、低コストな低電圧駆動型フラットパネル用青色蛍光体として期待できます。

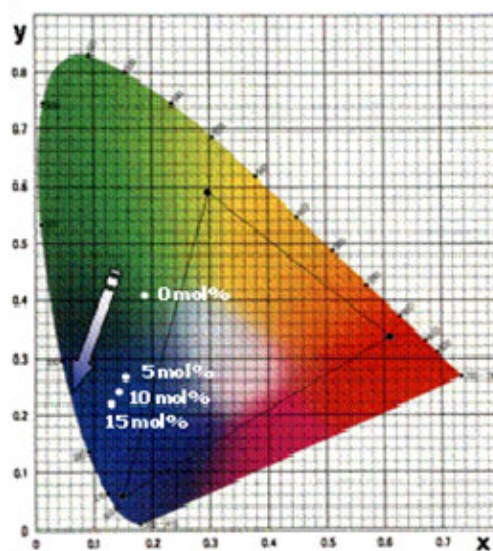


図. マグネシア固溶量の変化に伴う発光色の変化