

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	ナノ結晶蛍光体をガラス中に三次元積層化した高輝度蛍光ガラスの開発
代 表 機 関	財団法人新産業創造研究機構
共同研究チーム構成機関	兵庫県立大学工学研究科物質系工学専攻 財団法人高輝度光科学研究センター JASRI / Spring-8 日本山村硝子株式会社 独立行政法人産業技術総合研究所 兵庫県立工業技術センター
研 究 分 野	ナノテクノロジー・新製造技術・新素材分野、環境・エネルギー分野、情報通信分野

研究結果の概要

<p>【 研究プロジェクトの概要、特色】</p>	<p>透光性のあるガラス中に結晶蛍光体をナノコンポジット化することにより、結晶蛍光体をガラス中に三次元積層化した高輝度蛍光ガラスを作成する。これらを実現するために、本研究は、透光性の高いガラスマトリックス中に希土類元素をドーブしたナノ結晶蛍光体をガラス中より直接結晶析出させる結晶化ガラスの手法を用いてナノコンポジット化することにより三次元的に蛍光強度を高めることを特色としている。また、当該蛍光体を有機無機ナノハイブリッド体へコンポジット化することにより柔軟性がありプラスチックフィルム上にコートできる蛍光体をも併せて開発する。</p>
<p>【 研究の成果】</p>	<p>本研究によって得られた成果の概要を以下、箇条書きにて示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1．ホウケイ酸ガラス (65.2SiO₂・25.4B₂O₃・9.4Na₂O・5Y₂O₃(wt%)) に酸化ユーロピウムを添加した結晶化ガラスを得ることができた。 2．当該結晶化ガラス中には、SiO₂, YBO₃ の結晶が析出していることが明らかになった。 3．Spring-8 による XAFS 分析により Eu³⁺以外に Eu²⁺の生成が見られ、これが蛍光強度に影響を及ぼしているのではないかと示唆される結果が得られた。 4．当該結晶化ガラス蛍光体を有機無機ナノハイブリッド体へコンポジット化することにより、柔軟性のある蛍光フィルムを得ることができた。
<p>【 本格的な研究への展開】</p>	<p>NEDO地域コンソを始めとする各種ナショプロへの展開、企業による助成ファンドへの応募、さらには基礎的研究部分については科研費による研究展開を考えている。</p>
<p>【 今後の事業化に向けた展開】</p>	<p>デバイスメーカーとも組み、早期にプロトタイプデバイスを作成し、事業化への展望を切り拓きたい。</p>
<p>【 地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)</p>	<p>当該蛍光体の生産は、真空技術等の特殊技術は必要ないので、電子電気・光学産業の背景のない企業でも容易に着手できるので、多数のベンチャービジネス群を創出することが可能となる。しかも本研究開発から派生すると予想される研究は多岐に亘ると考えられる。これを例示すると、二次電池、エレクトロクロミズム、光センサー等が挙げられる。これらにより兵庫県の製品出荷額において15%とトップを占める電気機械器具製造業の製品開発にも大きく寄与できるとともに、県内の産業育成のシーズを多数提供できる。</p>