

File
3

新しい高輝度の蛍光体で発光効率UP 液晶・プラズマディスプレイの課題に貢献

新世紀戦略型技術移転推進プロジェクト事業(県プロジェクト)平成15年度～平成17年度

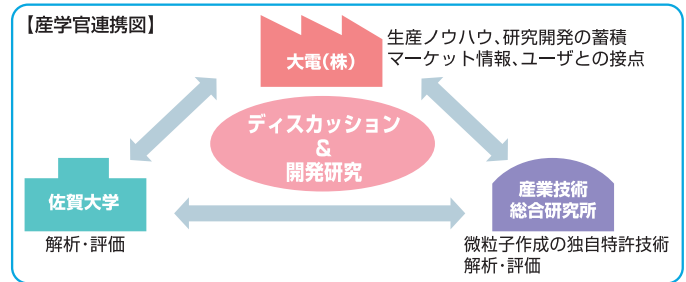
次世代ディスプレイ用 超微粒子高輝度蛍光体の開発

産業技術総合研究所
九州センター
生産計測技術研究センター
応力発光技術チーム
研究チーム長
工学博士
徐 超男 氏



産 ●大電株式会社 学 ●佐賀大学 官 ●産業技術総合研究所九州センター

フラットパネルディスプレイの中でもシェア1,2を争うプラズマ(PDP)と液晶(LCD)。しかし、LCDは水銀の使用、PDPでは消費電力という個々の課題があった。そこで新しいナノサイズの蛍光体を開発し、発光効率を上げることで課題クリアを目的に、産総研の徐超男氏を代表としてプロジェクトが発足した。各機関が連携し相互に評価・検討を重ねながら進められ、超微粒子蛍光体の製造に成功、発光効率の向上を実証した。



研究概要

低エネルギーで発光効率のよいディスプレイ用超微粒子蛍光体の開発

液晶ディスプレイ(LCD)

液晶自体は
発光しないバックライト(蛍光灯)を使って
液晶画面を表示

プラズマディスプレイ(PDP)

2枚のガラス板に
高圧の気体を封入

電圧をかける

紫外線を発生させ、
蛍光体を発光させるLCDの
課題バックライトの
蛍光灯に水銀を使用水銀フリー化
(水銀を使用しない)PDPの
課題

消費電力が大きい

消費電力低減化

新しい
高輝度超微粒子
蛍光体で
実現を目指す！

研究の着眼点

【従来蛍光体】

発光に貢献する有効な
発光部分(200nm以下
～光の浸透深さ)

発光に貢献しない無効
な部分3.6μm粒子の
場合84%は無効

直径Dの大粒子1個

【新規蛍光体】

1/10D
超微粒子径を発
光に有効な大き
さに制御
(400nm以下)

直径1/10Dの小粒子1000個

問題点

- ・ミクロン粒子の大部分は発光に寄与しない
- ・比表面積が小さく、発光面積が小さい

本研究の特徴

- ・粒子を100%利用
- ・比表面積が10倍大きく、発光が高い
- ・粒子の方が発光効率は高い！

事業成果

高輝度超微粒子を製造する技術の開発

●マイクロ噴霧合成装置を試作

粒子表面の凹凸は、輝度安定化及び発光効率に悪影響を及ぼすため、粒子表面をより滑らかにする

輝度安定のため、粒子表面をより滑らかにする

マイクロ
噴霧合成法輝度安定化のため表面処理
前焼成処理 溶液処理

高結晶化処理

・粒子表面の凹凸が改善された

・発光強度が約10%向上 ・発光強度のばらつきが大幅に低減

均一焼成膜を作成する技術の開発

●球状の粒子を均一に並べた膜を作成

- ・ペースト焼成技術を確認
- ・発光効率が向上

実用化技術の開発

●色純度安定性の向上

●時間の経過による劣化の特性評価、方法の確立

●劣化機構の解明

成果 実用化に向けた高輝度微粒子の製造技術

成果 さらにインクジェット印刷用
微粒子蛍光体への応用の足がかりに

詳しくは
こちらへ

連絡先 | 〒849-0932 佐賀県佐賀市鍋島町八戸溝114 公益財団法人佐賀県地域産業支援センター 研究開発推進課
TEL 0952-34-4413 FAX 0952-34-4412 E-mail: kenkyuu@mb.infosaga.or.jp URL: http://www.infosaga.or.jp/