

酸化亜鉛薄膜と微粒子の研究

(S-ナノテクプロジェクト・酸化亜鉛グループ)

グループ 紹介

グループ代表者：藤田恭久(総合理工学部・准教授)

O. Senthil kumar(プロジェクト研究推進機構・研究員)，
田中仙君(総合科学研究支援センター・教務職員)，伊藤眞一(医学部・准教授)，
佐藤守之(総合理工学部・教授)，山口 勲(総合理工学部・准教授)，
岡本康昭(総合理工学部・教授)，久保田武志(総合理工学部・助教)，
綱手雅彦(総合理工学部・准教授)

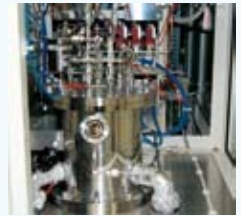
概要

酸化亜鉛(ZnO)は、次世代の青色発光材料をはじめ、様々な応用が期待されています。島根大学では、紫外～青色発光デバイスをはじめ、ナノ粒子発光デバイス、薄膜製造装置、透明導電膜、ナノ医療などの応用をターゲットに、安価で簡易・実用的な独自技術を開発し、地域産業への貢献も視野に入れた研究開発を行っています。

特色 研究成果 今後の展望

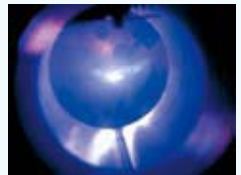
ZnO 単結晶薄膜成長技術の研究開発

独自の有機金属気相成長(MOCVD)技術を用いて世界に先駆けて本格的な ZnO 単結晶薄膜の量産対応装置を開発しました。今後、装置の事業化と安価で高効率な次世代紫外線発光ダイオード・半導体レーザーの開発を目指しています。



ZnO ナノ粒子の生成

ガス中蒸発法を用いて空気と低純度の亜鉛から高品質な ZnO ナノ粒子の生成技術を開発しました。ZnO の課題であるアクセプタードーピングが容易にできることが特徴で、蛍光灯より安価な照明デバイスの開発が期待できます。



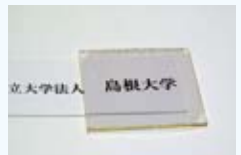
ZnO ナノ粒子の分散と医療用蛍光色素

紫外線～青色発光する ZnO ナノ粒子の分散液を開発し、これを塗布して薄膜化に成功しました。また、ナノ医療で注目される CdSe 量子ドットに対し、毒性がなく安価で、癌検診への応用が期待できる蛍光標識剤を開発しています。



ZnO 系透明導電膜の応用技術の開発

スパッタ法によりガリウムドープ ZnO 透明導電膜を作製し、有機太陽電池、LED、有機 EL への適用性を研究しています。また、哺乳動物の脳皮質での神経活動を光学的方法により測定するための動物実験用透明電極を開発しました。



ZnO の応用技術の研究

上記の技術を組み合わせて ZnO 系高輝度エレクトロルミネッセンス素子を開発しました。今後、実用デバイスへの開発を進めます。更に、有機材料やゼオライトとの複合デバイス等の新しい機能性材料の可能性を探っていきます。

