

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO BỘT HUỖNH QUANG PHÁT XẠ ÁNH SÁNG ĐỎ ỨNG DỤNG TRONG CHẾ TẠO ĐÈN HUỖNH QUANG

TỔNG QUAN

TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

Ngoài nước (phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài trên thế giới, liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài được trích dẫn khi đánh giá tổng quan)

Việc quan tâm nghiên cứu về năng lượng nói chung và năng lượng chiếu sáng nói riêng, không chỉ dừng lại ở các nước phát triển như Mỹ, Nhật Bản, Canada, Châu Âu mà còn được triển khai ở các nước đang phát triển như Trung Quốc, Brasil, Ấn Độ. Quy mô và phạm vi của các dự án nghiên cứu liên quan đến việc sử dụng hiệu quả nguồn năng lượng, tiết kiệm năng lượng và tìm kiếm các nguồn năng lượng mới, các công nghệ chiếu sáng mới, và bảo vệ môi trường... không chỉ dừng lại ở phạm vi một quốc gia, mà thường là các dự án liên quốc gia, được sự hỗ trợ của các chương trình hỗ trợ phát triển của liên hợp quốc (UNDP), Ủy Ban năng lượng quốc tế (IEA), của cộng đồng chung Châu Âu (EC), và các ủy ban liên quốc gia khác. Tính riêng trong giai đoạn 1998-2007, UNDP, IEA và EC đã xây dựng hàng trăm dự án, với tổng đầu tư lên tới hàng trăm triệu US\$. Các dự án điển hình có thể kể đến là: Dự án China Green Lights (26.2 triệu US\$, UNDP) và chương trình "50 Semiconductors Lighting Projects" của Trung Quốc, EU-Green Light, và Dự án chiếu sáng công cộng hiệu suất cao (VEEPL, 15 triệu US\$, UNDP) đang được thực hiện tại Việt Nam. Ngoài ra, cũng trong giai đoạn này rất nhiều các dự án hợp tác liên quốc gia, và quốc gia về vấn đề chiếu sáng đã được triển khai thực hiện như dự án "Light of the 21st Century" của chính phủ Nhật Bản; Dự án "Energy, efficient light" của Canada, dự án "Solid state lighting" của Bộ Năng lượng, Mỹ; Dự án hợp tác giữa Mỹ và Canada về phát triển các bột huỳnh quang sử dụng trong chiếu sáng hiệu suất cao và màn hình (Development of Phosphors for Use in High-Efficiency Lighting and Displays) [2-7].

Một số các công trình liên quan:

Light's Labour's Lost: Policies for Energy-efficient Lighting, 560 pages, ISBN 92-64-10951-X (2006).

Building End-Use Energy Efficiency: High efficiency lighting torchieres, California Energy Commission (1999).

The ELCsi proposal for domestic lighting, ELC Background document domestic lighting Brussels, 5th June 2007.

ETSU. 2001. "Co-ordinated Action for Marketing of the EU Competition for CFL-Dedicated

Luminares". Report for the European Commission, Brussels, Belgium.

"Development of Phosphors for Use in High-Efficiency Lighting and Displays", Project Proposal, Office of Industrial Technologies, Energy Efficiency and Renewable Energy, U.S. Department of Energy.

The European Green Light Programm, Presentation by P. Bertoldi, European Commission DG Joint Research Center, 2006.

Light for the 21st Century, Year 2000 Report of Results, 327 pages.

Developments in Luminescence and Display Materials Over the last 100 Years as reflected in Electrochemical Society Publication, J. Electrochem, 149, S69-S78 (2002).

Trong nước (phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài ở Việt Nam, liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài được trích dẫn khi đánh giá tổng quan)

Với tiềm năng ứng dụng thực tế, các vật liệu photpho và bột điện tử có thể xem như là một trong những đối tượng nghiên cứu truyền thống ở hầu hết các cơ sở nghiên cứu trong nước. Có thể thấy được điều này thông qua một số ví dụ như sau : (i) Số các bài báo, công trình liên quan đến nghiên cứu bột photpho và điện tử chiếm 12/50 (~25%) bài báo trong phần I (Bán dẫn và Điện môi), của tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý chất rắn toàn quốc lần thứ II « Những vấn đề hiện đại của vật lý chất rắn », năm 1997. (ii) Tại Hội nghị Vật lý chất rắn toàn quốc lần thứ IV năm 2003, cũng trong tiểu ban Bán dẫn và Điện môi, số các bài báo liên quan đến nghiên cứu bột photpho và điện tử là hơn 25 bài trên tổng số 59 bài của tiểu ban. (iii) Trong hội nghị Vật lý toàn quốc lần thứ 6, số bài báo về nghiên cứu bột photpho và điện tử là hơn 55 bài trong tổng số 344 bài của toàn bộ Hội nghị (~20%). Trong hội nghị Vật lý chất rắn toàn quốc lần thứ II, các đối tượng vật liệu nghiên cứu là tương đối rộng bao gồm Calcium Halophosphat, ZnS:Sm,Tm, Eu, Tb ; (ZnCd)S :Cu, Mn ; (ZnCd)S :Cu,Sm ; CdS ; ZnSe ; CaF₂ :Mn ; silic xốp chủ yếu là các vật liệu khối hoặc bột micro. Đến hội nghị Vật lý chất rắn toàn quốc lần thứ IV năm 2003, các vật liệu có cấu trúc micro và nano là đối tượng chủ yếu. Một trong bảy báo cáo mời toàn thể của hội nghị là về nano quang tử; các vật liệu chính được nghiên cứu và báo cáo tại hội nghị này là vật liệu nhiệt phát quang LiF pha tạp Mg, Ti, Cu, P ; Các thủy tinh pha tạp đất hiếm ; SiO₂-GeO₂ pha tạp Er ; ZnO ; Y₂O₃ :Sm, Er ; SrAl₂O₄ :Eu, Dy, Al₂O₃ :Eu, nc-ZnS :Cu,Mn. Xu hướng nghiên cứu nói trên tiếp tục được phát triển và đến Hội nghị Vật lý toàn quốc lần thứ 6 các vật liệu nano photpho và điện tử đã là các đối tượng nghiên cứu chính được công bố ví dụ : ZnS, ZnO ; CdSe, PbSe, CdS, Y₂O₃, Al₂O₃... với các cấu trúc dạng hạt, dây nano, thanh nano. Như vậy có thể thấy rõ một xu hướng nghiên cứu đang chuyển dần từ các vật liệu khối, kích thước micro sang vật liệu có kích thước micro, nano với kỳ vọng là tìm ra các hiệu ứng mới hoặc chế tạo được các vật liệu có hiệu suất phát quang cao hơn, cũng như có khả năng thay đổi năng lượng của ánh sáng phát ra phụ thuộc vào kích thước hạt.

Việc tập trung nghiên cứu các vật liệu micro-nano photpho và điện tử đã dẫn tới sự hình thành của một số nhóm nghiên cứu tập trung trong nước với nhiều các công trình nghiên cứu được công bố trong và ngoài nước như :

- Nhóm nghiên cứu của PGS. Nguyễn Ngọc Long, PGS. Nguyễn Thục Hiền, PGS. Lê Hồng

Hà: Khoa Vật Lý, trường ĐHKHTN: Tập trung vào đối tượng vật liệu là ZnS, ZnO, SrAl₂O₃.

- Nhóm nghiên cứu của GS. Phan Hồng Khôi, TS. Phạm Hồng Dương, Viện Khoa học Vật Liệu: Vật liệu nano Silic. Đề án chiếu sáng công cộng hiệu suất cao VEEPL.
- Nhóm nghiên cứu TS. Phạm Thành Huy, PGS. Nguyễn Đức Chiến, PGS. Dư Thị Xuân Thảo, ITIMS: Vật liệu SiO₂, nc-Si, ZnS, ZnO, TiO₂, Al₂O₃.
- Nhóm nghiên cứu của PGS. Nguyễn Quang Liêm, PGS. Phạm Thu Nga, Viện Khoa học Vật Liệu: Vật liệu CdS, CdSe, ZnO.
- ThS. Lê Hải Hưng, Viện VLKT, trường ĐHBKHN : Nghiên cứu đánh giá các thông số của các thiết bị chiếu sáng cho Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng đông.
- Nhóm nghiên cứu Giáo sư Vũ Xuân Quang, về vật liệu nhiệt phát quang và photpho.
- Nhóm nghiên cứu PGS. Lê Quốc Minh, PGS. Trần Kim Anh, Viện Khoa học Vật liệu; Y₂O₃:Eu, Er, Yb, SiO₂:RE.
- Nhóm nghiên cứu của TS. Dương Ngọc Huyền, Viện VLKT, trường Đại học Bách Khoa Hà Nội: Vật liệu micro ZnS:Cu,Mn.
- Và tại một số cơ sở khác như trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Học Viện Kỹ thuật Quân Sự, ĐH Quốc gia TP HCM...

Một số các công trình liên quan:

1. Nguyễn Mạnh Sơn, Vũ Xuân Quang, và Phan Thanh Yên, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 2, tập 1, trang 44-50.
2. Vũ Thị Ngọc Bích, Lê Thị Thanh Bình, Lê Hồng Hà, và Nguyễn Ngọc Long, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 2, tập 1, trang 58-63.
3. Ngô Thị Thanh Tâm, Phan Lê Phương Hoa, và Phan Hồng Khôi, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 2, tập 1, trang 95-100.
4. Phạm Văn Hội, Phạm Thu Nga, và Bùi Huy, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 3, tập 3B, trang 37-43.
5. Bế Kim Giáp, Lê Hồng Khiêm, Nguyễn Trọng Thành, Vĩnh Hào, Phan Tiến Dũng, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 3, tập 3B, trang 76-80.
6. Nguyễn Quang Liêm, Đỗ Xuân Thành, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 3, tập 3B, trang 96-100.
7. Tống Thị Hảo Tâm, Dư Thị Xuân Thảo, Nguyễn Đức Chiến, Nguyễn Việt Long, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 3, tập 3B, trang 169-172.
8. Phạm Thành Huy, Nguyễn Lê Hùng, Trần Anh Tuấn, Trịnh Xuân Anh, Lê Hồng Hà, Nguyễn Đức Chiến, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 3, tập 3B, trang 178-182.
9. Lục Huy Hoàng, Lương Tiến Tùng, Nguyễn Thế Khôi, Nguyễn Văn Minh, Nguyễn Văn Hùng, Đinh Hùng Mạnh, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 3, tập 3B, trang 183-187.
10. Vũ Văn Thú, Phạm Thành Huy, Nguyễn Duy Hùng, Nguyễn Đức Chiến, "Những vấn đề hiện đại về vật lý chất rắn", Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị Vật lý Chất rắn lần thứ 3, tập 3B, trang 258-262.
11. Nguyễn Ngọc Long, Trịnh Thị Loan, Lê Hồng Hà, Ngọc An Bang, Tuyển tập các báo cáo Hội

ngệ Vật lý toàn quốc lần thứ 6, tập 1, trang 142-145.

12. Lê Ngọc Chung, Phạm Văn Hội, Phạm Thu Nga, Phạm Nam Thắng, C. Bathou, P. Benalloul, Tuyển tập các báo cáo Hội nghị Vật lý toàn quốc lần thứ 6, tập 1, trang 159-164.

10.3. Danh mục các công trình đã công bố thuộc lĩnh vực của đề tài của chủ nhiệm và những thành viên tham gia nghiên cứu (họ và tên tác giả; bài báo; ấn phẩm; các yếu tố về xuất bản)

Bui Van Hao^{1,2}, Do Quang Trung^{2,3}, Pham Thanh Huy^{2,4}, Nguyen Thi Thanh Ngan⁵ and Pham Hong Duong⁵. "PHOTOLUMINESCENT PROPERTIES OF Y₂O₃:Eu³⁺ MICROPHOSPHORS SYNTHESIZED BY SOL-GEL PROCESS". APCTP-ASEAN Workshop on Advanced Materials Science and Nanotechnology (AMSN2008) - Nha Trang, Vietnam – September 15-21, 2008.

Nguyễn Thị Thanh Ngân¹, Phạm Hồng Dương¹, Chu Anh Tuấn¹, Phạm Thành Huy², Đỗ Quang Trung². "Adjustment of color correlated temperature and color rendering index in the fabrication of compact fluorescent lamp". Proceeding of the National solid state physics and material science conference, Danang, Viet Nam, 11-2009.

MỤC TIÊU

NỘI DUNG

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

HIỆU QUẢ KTXH

ĐƠN VỊ SỬ DỤNG