

CƠ CHẾ PHÁT QUANG CỦA ION Dy^{3+} TRONG MẠNG NỀN $Ca_2Al_2SiO_7$ **Đỗ Thanh Tiến^{1,2*}, Nguyễn Mạnh Sơn²**¹Khoa Cơ bản, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế²Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: dothanhtien@huanf.edu.vn

*Ngày nhận bài: 7/5/2019; ngày hoàn thành phản biện: 19/6/2019; ngày duyệt đăng: 02/7/2019***TÓM TẮT**

Vật liệu phát quang $Ca_2Al_2SiO_7$ pha tạp ion đất hiếm Dy^{3+} được chế tạo bằng phương pháp phản ứng pha rắn. Kết quả khảo sát giản đồ nhiễu xạ tia X cho thấy, vật liệu có cấu trúc đơn pha, pha tứ giác. Phổ bức xạ của vật liệu $Ca_2Al_2SiO_7: Dy^{3+}$ gồm các vạch hẹp có cường độ bức xạ cực đại ở bước sóng 478 nm, 575 nm và 664 nm đặc trưng cho chuyển dời của ion Dy^{3+} . Cơ chế phát quang, cơ chế dập tắt cường độ vì nồng độ, tọa độ màu CIE của hệ mẫu $Ca_2Al_2SiO_7: Dy^{3+}$ (x %mol) cũng được trình bày và thảo luận.

Từ khóa: $Ca_2Al_2SiO_7$, ion Dy^{3+} , phát quang, dập tắt cường độ vì nồng độ.

LUMINESCENCE MECHANISM OF ION Dy^{3+} IN $Ca_2Al_2SiO_7$ PHOSPHORS

Do Thanh Tien^{1,2*}, Nguyen Manh Son²

¹Faculty of Basic Science, University of Agriculture and Forestry, Hue University

²Faculty of Physics, University of Sciences, Hue University

*E-mail: dothanhtien@huaf.edu.vn

ABSTRACT

Dy^{3+} ion doped $Ca_2Al_2SiO_7$ phosphors were prepared by the solid-state reaction. The X-ray patterns of the prepared samples showed that the $Ca_2Al_2SiO_7$ material has single-phased tetragonal structure. The emission spectra of $Ca_2Al_2SiO_7: Dy^{3+}$ shows the narrow lines with the maximum emission at wavelength 478 nm, 575 nm, 664 nm characterize the electronic transitions of Dy^{3+} ion. Mechanism of concentration quenching, luminescence mechanism, CIE color coordinates of the $Ca_2Al_2SiO_7: Dy^{3+}$ (x %mol) samples have also been presented and discussed.

Keywords: $Ca_2Al_2SiO_7$, concentration quenching, Dy^{3+} , luminescent.



Đỗ Thanh Tiến sinh ngày 12/05/1992 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2014 ông tốt nghiệp cử nhân Vật lý tại trường Đại học Khoa học, ĐH Huế. Năm 2016, ông tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Quang học tại Trường Đại học Khoa học, ĐH Huế. Từ năm 2017 đến nay, ông giảng dạy tại Trường Đại học Nông lâm, ĐH Huế. Từ năm 2017 đến nay, ông là nghiên cứu sinh tiến sĩ chuyên ngành Quang học tại Trường Đại học Khoa học, ĐH Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Quang học, đặc biệt là vật liệu phát quang ứng dụng trong chế tạo đèn LED.



Nguyễn Mạnh Sơn sinh ngày 01/01/1961 tại Thừa Thiên Huế. Ông tốt nghiệp cử nhân ngành Vật lý tại trường Đại học Tổng hợp Huế năm 1982 và nhận học vị tiến sĩ năm 1997 tại Viện Vật lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Ông được phong học hàm phó giáo sư năm 2009. Từ năm 1982 đến nay, ông công tác tại khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Quang học vật rắn.