

## ĐẶC TRƯNG QUANG PHỔ CỦA BỘT RUBY

Nguyễn Mạnh Sơn<sup>1\*</sup>, Phạm Thị Thanh Tâm<sup>2</sup>, Trần Thương Thiên

<sup>1</sup> Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế

<sup>2</sup> Trường THPT Nguyễn Huệ, TT Đăkđoa, Đăkđoa, Gia Lai

\* Email: manhs03@yahoo.com

### TÓM TẮT

Bột Ruby ( $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3: \text{Cr}^{3+}$ ) được chế tạo bằng phương pháp nổ ở nhiệt độ thấp, thời gian ngắn. Kết quả khảo sát giản đồ nhiễu xạ tia X cho thấy vật liệu chế tạo có cấu trúc đơn pha  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  (corundum). Phổ phát quang, phổ hấp thụ và phổ kích thích phát quang chỉ ra rằng sự phát quang của bột ruby do chuyển dời điện tử của cấu hình  $3d^3$  của ion  $\text{Cr}^{3+}$  trong mạng. Việc xác định các thông số trường tinh thể và sử dụng giản đồ năng lượng Tanabe-Sugano với cấu hình  $3d^3$  có thể giải thích đặc trưng quang phổ của bột ruby.

**Từ khóa:** ruby, corundum, phương pháp nổ, thông số trường tinh thể.

## SPECTROSCOPY CHARACTERISTIC OF RUBY POWDER

Nguyen Manh Son<sup>1\*</sup>, Pham Thi Thanh Tam<sup>2</sup>, Tran Thuong Thien

<sup>1</sup> Department of Physics, Hue University College of Sciences

<sup>2</sup> Nguyen Hue High school, Gia Lai province

\* Email: manhson03@yahoo.com

### ABSTRACT

Ruby powder ( $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3:\text{Cr}^{3+}$ ) was synthesized by urea-nitrate solution combustion method with optimal conditions. The studies of X-ray diffraction, photoluminescence were presented. The results showed that the crystalline structure of ruby powder has single hexagonal phase structure ( $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ), emission of ruby has narrow lines with maximum at 694.3 nm and 692.9 nm characterized by the transition of electronic configuration  $3d^3$  of ion  $\text{Cr}^{3+}$  in the lattice. The spectroscopy characteristics of ruby powder can be explained by the Tanabe-Sugano energy diagram with  $3d^3$  electronic configuration.

**Keywords:** combustion method, corundum, crystal field parameters, ruby.