

# CHẾ TẠO GRAPHENE QUANTUM DOTS VÀ NANOCUBIC SrTiO<sub>3</sub> ĐỂ HOÀN THIỆN CẤU TRÚC SrTiO<sub>3</sub>/GQDs

*Phan Ngọc Hà<sup>1</sup>, Lê Lâm Anh Phi<sup>1</sup>, Tiêu Tư Doanh<sup>2</sup>, Thái Dương<sup>2</sup>,  
Tôn Nữ Quỳnh Trang<sup>1</sup>, Vũ Thị Hạnh Thu<sup>1\*</sup>*

<sup>1</sup>Khoa Vật Lý – Vật Lý Kỹ Thuật,

Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM.

<sup>2</sup>Trung Tâm Nghiên Cứu Triển Khai – Khu Công Nghệ Cao Thành Phố Hồ Chí Minh

[1713002@student.hcmus.edu.vn](mailto:1713002@student.hcmus.edu.vn), [19C33005@student.hcmus.edu.vn](mailto:19C33005@student.hcmus.edu.vn),

[doanh.tieutu@shtplabs.org](mailto:doanh.tieutu@shtplabs.org), [duong.thai@shtplabs.org](mailto:duong.thai@shtplabs.org), [tnqtrang@hcmus.edu.vn](mailto:tnqtrang@hcmus.edu.vn),

[\\*vththu@hcmus.edu.vn](mailto:*vththu@hcmus.edu.vn)

## Tóm tắt

Graphene Quantum Dots (GQDs) và các dẫn xuất của nó đã thu hút sự quan tâm lớn của cộng đồng khoa học trong những năm gần đây nhờ các đặc tính hóa lý độc đáo cho các ứng dụng tiềm năng ở những lĩnh vực khác nhau. Trong nghiên cứu này, vật liệu GQDs được chế tạo bằng phương pháp thủy nhiệt và siêu âm đi từ tiền chất Potassium Sodium Tartrate (  $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) và Graphite. Hạt nanocubic SrTiO<sub>3</sub> được chế tạo bằng phương pháp thủy nhiệt và được trộn đều trong dung dịch GQDs bằng thiết bị quay li tâm ở 2500 vòng/phút trong 1 giờ. Vật liệu sau khi chế tạo được khảo sát bởi kính hiển vi điện tử quét (SEM), phổ truyền qua (phổ UV-Vis), phổ quang phát quang (PL), quang phổ Raman và nhiễu xạ tia X (XRD). Nghiên cứu này cho thấy, vật liệu nano GQDs-SrTiO<sub>3</sub> được chế tạo thành công và định hướng tốt cho ứng dụng quang sinh hydro trong vùng ánh sáng tử ngoại.

Từ khóa: Chấm lượng tử Graphene, SrTiO<sub>3</sub>, quang sinh Hydro.

# SYNTHESIS GRAPHENE QUANTUM DOTS AND NANOCUBIC SrTiO<sub>3</sub> FOR COMPLETING THE SrTiO<sub>3</sub>/GQDs STRUCTURE

*Phan Ngọc Hà<sup>1</sup>, Lê Lâm Anh Phi<sup>1</sup>, Tiêu Tư Doanh<sup>2</sup>, Thái Dương<sup>2</sup>,  
Tôn Nữ Quỳnh Trang<sup>1</sup>, Vũ Thị Hạnh Thu<sup>1\*</sup>*

<sup>1</sup>Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM

<sup>2</sup>SaiGon Hi-Tech Park Research Laboratories

[1713002@student.hcmus.edu.vn](mailto:1713002@student.hcmus.edu.vn), [19C33005@student.hcmus.edu.vn](mailto:19C33005@student.hcmus.edu.vn),  
[doanh.tieutu@shtplabs.org](mailto:doanh.tieutu@shtplabs.org), [duong.thai@shtplabs.org](mailto:duong.thai@shtplabs.org), [tnqtrang@hcmus.edu.vn](mailto:tnqtrang@hcmus.edu.vn),  
[\\*vththu@hcmus.edu.vn](mailto:*vththu@hcmus.edu.vn)

## Abstract

Graphene Quantum Dots (GQDs) and its derivatives has attracted great interest from researchers in recent years because of its unique properties onto this material. In this study, GQDs material was synthesized by hydrothermal and exfoliation method from the potassium sodium tartrate (KNaC<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>6</sub>·4H<sub>2</sub>O) and graphite. SrTiO<sub>3</sub> nanocubic particles were prepared by hydrothermal method and were physically blended in GQDs solution with 2500 rpm for an hour. They were characterized by scanning electron microscopy (SEM), Ultraviolet–visible spectroscopy (UV–Vis), photoluminescence (PL), Raman spectra and X-ray powder diffraction (XRD). The results showed that GQDs-SrTiO<sub>3</sub> nanoscales materials were successfully fabricated and the potential application in hydrogen generation under UV light irradiation.

Key words: Graphene Quantum Dots, SrTiO<sub>3</sub>, Hydrogen generation.