

CHẾ TẠO VẬT LIỆU GRAPHENE QUANTUM DOTS (GQDs), SrTiO₃ NANOCUBIC VÀ NANO Ag ĐỂ HOÀN THIỆN CẤU TRÚC NANO Ag – LOADED SrTiO₃/GQDs.

*Lê Lâm Anh Phi¹, Phan Ngọc Hà¹, Tiêu Tư Doanh², Thái Dương²,
Tôn Nữ Quỳnh Trang¹, Vũ Thị Hạnh Thu^{1*}*

¹Khoa Vật Lý – Vật Lý Kỹ Thuật,

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

²Trung Tâm Nghiên Cứu Triễn Khai – Khu Công Nghệ Cao Thành Phố Hồ Chí Minh

19C33005@student.hcmus.edu.vn, 1713002@student.hcmus.edu.vn,

doanh.tieutu@shtplabs.org, duong.thai@shtplabs.org, tnqtrang@hcmus.edu.vn, *

yththu@hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Việc kết hợp chất xúc tác quang bán dẫn với các chấm lượng tử graphene (GQDs) đã được chứng minh hiệu quả trong việc nâng cao hiệu suất chuyển đổi quang xúc tác sinh H₂ của các vật liệu tổng hợp thu được. Trong nghiên cứu này, vật liệu chấm lượng tử graphene (GQDs) được chế tạo bằng phương pháp xử lý nhiệt và tách hóa học đi từ tiền chất kali natri tartrate và graphite. Hạt nanocubic SrTiO₃ được chế tạo bằng phương pháp thủy nhiệt và quay li tâm. Cuối cùng là hạt nano Ag được chế tạo bằng phương pháp phun xạ. Các thông số cấu trúc, kích thước tinh thể và tính chất quang học,... được nghiên cứu bằng các phương pháp phân tích HR-TEM, SEM, Raman và UV-vis. Kết quả nghiên cứu cho thấy, vật liệu GQDs, hạt nanocubic SrTiO₃ và nano Ag được chế tạo thành công. Chúng hứa hẹn sẽ giúp hoàn thiện cấu trúc nano SrTiO₃/GQDs biến tính Ag và nâng cao hiệu suất, tốc độ tách nước sinh H₂ trong vùng ánh sáng khả kiến.

Từ khóa: chấm lượng tử Graphene, SrTiO₃, nano Ag.

SYNTHESIS OF GRAPHENE QUANTUM DOTS (GQDs), SrTiO₃ NANOCUBICS AND Ag NANOPARTICLES TO COMPLETE Ag-LOADED SrTiO₃/GQDs NANOSTRUCTURES.

*Lê Lâm Anh Phi¹, Phan Ngọc Hà¹, Tiêu Tư Doanh², Thái Dương²,
Tôn Nữ Quỳnh Trang¹, Vũ Thị Hạnh Thu^{1*}*

¹Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM

²SaiGon Hi-Tech Park Research Laboratories

19C33005@student.hcmus.edu.vn, 1713002@student.hcmus.edu.vn,
doanh.tieutu@shtplabs.org, duong.thai@shtplabs.org, tnqtrang@hcmus.edu.vn, *
yththu@hcmus.edu.vn

Abstract

The coupling of semiconductor photocatalysts with graphene quantum dots (GQDs) has been proven to be an effective strategy to enhance the efficient hydrogen evolution of the resulted composites. In this work, GQDs were synthesized by heating process, exfoliation method from potassium sodium tartrate tetrahydrate and graphite. Then, SrTiO₃ nanocubics were synthesized by hydrothermal and centrifugation methods. Finally, Ag nanoparticles synthesized by sputtering method. Their crystal structure, optical properties,... are thoroughly investigated by HR-TEM, SEM, Raman, and UV-vis analyses. It shows that GQDs, SrTiO₃ nanocubics and Ag nanoparticles was successfully fabricated. This materials is a promising strategy to complete Ag-loaded SrTiO₃/GQDs nanostructures and improve overall photocatalytic water splitting under visible light.

Key words: Graphene Quantum Dots, SrTiO₃, Ag nanoparticles.