



Tổng hợp nanocomposite  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{@HAp-CD}$  bằng phương pháp xanh và đánh giá hoạt tính xúc tác cho quá trình tổng hợp dẫn xuất phenacyl

Green synthesis of  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{@HAp-CD}$  nanocomposite and its application for the synthesis of phenacyl derivatives

Phạm Xuân Núi<sup>\*</sup>, Nguyễn Thị Hoa<sup>1</sup>, Phạm Thị Ngân<sup>1</sup>, Phạm Đức Trọng<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Phương Lan<sup>2</sup>, Ngô Hà Sơn<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Trường Đại học Mở - Địa chất, Số 18 - Phố Viên, Phường Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội.

<sup>2</sup>Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp, Số 456-Minh Khai, Vĩnh Tuy, Hai Bà Trưng, Hà Nội

\*Email: [phamxuannui@hust.edu.vn](mailto:phamxuannui@hust.edu.vn)

#### ARTICLE INFO

Received: 06/6/2019

Accepted: 25/7/2019

#### Keywords:

Eggshell  
Hydroxyapatite  
 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{@HAp-CD}$   
 $\beta$ -cyclodextrin  
Phenacyl derivatives.

#### ABSTRACT

Nano-hydroxyapatite (HAp) is being widely investigated for various applications in medical engineering and nanocomposite for transformation reaction. The present work describes an efficient procedure for the synthesis of phenacyl derivatives employing a novel, green and magnetically retrievable nanocomposite via the grafting of  $\beta$ -cyclodextrin moieties on the magnetic hydroxyapatite surface,  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{@HAp-CD}$ . The structure and composition of nanocomposite were performed by different method and analyzed by Infrared Spectroscopy (FT-IR), Field Emission Scanning Electron Microscopy (FE-SEM), X-ray Diffraction (XRD) and Vibrating Sample Magnetometry (VSM). Our results indicate that conjugation with  $\beta$ -CD improves the catalytic activity for the synthesis of phenacyl derivatives.

#### 1. MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây, vật liệu nano đang thu hút được nhiều sự quan tâm bởi các ứng dụng của chúng trong lĩnh vực y sinh, xúc tác, quang học và điện tử. Phổ biến trong số đó là canxi hydroxyapatite (hay còn gọi là hydroxyapatite, HAp) có công thức phân tử  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$  hay  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ . HAp hiện nay đang được nghiên cứu rộng rãi do có đặc tính ưu việt về hoạt tính và khả năng tương thích sinh học cao với các tế bào và mô, có thể liên kết trực tiếp với xương non dẫn tới sự tái sinh xương nhanh mà không bị cơ thể đào thải. Việc nghiên cứu và sử dụng vật liệu sinh học

hydroxyapatite với mục đích ứng dụng trong y sinh bao gồm vận chuyển thuốc, giao dịch gen, phân tích sinh học [1-3]. HAp là sự hỗ trợ vững chắc với diện tích bề mặt cao, tính sẵn có, thân thiện với môi trường [4-6] và khả năng thiết kế vật liệu chức năng mới - tạo ra nanocomposite từ tính làm chất hỗ trợ tốt cho việc tổng hợp chất xúc tác không đồng nhất trong hóa hữu cơ [7-9].

$\beta$ -cyclodextrin với cấu trúc không gian ba chiều hình nón có khoang kỵ nước và bên ngoài ưa nước cho chúng có khả năng đặc biệt chứa nhiều chất hữu cơ bằng cách tạo phức vì chúng có thể liên kết cộng hóa