

NANO KIM LOẠI TRÊN CHẤT MANG COMPOSITE LAI GHÉP TỪ CYCLODEXTRIN/ALGINATE VÀ ỨNG DỤNG HIỆU QUẢ CHO XÚC TÁC TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC

Nguyễn Thành Danh

Phòng Công nghệ Hóa dược, Viện Công nghệ Hóa học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam – 01 Mạc Đĩnh Chi, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh

*Email: danh5463bd@yahoo.com

Tóm tắt

Phản ứng hữu cơ trong môi trường nước của các nano kim loại luôn nhận được sự quan tâm đáng kể. Nano kim loại (MNPs) giống như bạc, vàng và palladium trên chất mang cyclodextrin (CD) hoặc alginate đã từng cho thấy hoạt tính xúc tác cao và chi phí thấp. Tuy nhiên, khả năng tái sử dụng xúc tác trong môi trường nước là rất thấp vì độ tan cao của các polysaccharide này. Chúng tôi đã phát triển một phương pháp đơn giản và xanh trong tổng hợp các nano kim loại được bẫy trên chất mang nanocomposite lai ghép từ các cyclodextrin và alginate (CDs/Alg) thông qua cơ chế gel ion hóa. Các MNPs có thể được tổng hợp từ dịch chiết nước cây trồng như củ nguru bàng (*Arctium lappa*), cây bồ công anh (*Lactuca indica*) hoặc cây Chè Vằng (*Jasminum subtriplinerve*). Tính chất hóa lý của hệ nano composite được đặc trưng bởi các công nghệ UV-vis, FTIR, EDX, FESEM, TEM, HR-TEM, STEM-EDX mapping và TG-DTA. Hoạt tính xúc tác có thể tái tạo của chúng được đánh giá cho phản ứng phân hủy các hợp chất ô nhiễm và phản ứng ghép cặp trong môi trường nước.

Từ khóa: nano kim loại, nanocomposite, cyclodextrin, alginate, xúc tác tái sử dụng

BIOGENIC NANOMETALS SUPPORTED ON NOVEL HYBRID NANOCOMPOSITES BASED ON CYCLODEXTRINS/ALGINATE AS RECYCLABLE CATALYSTS IN AQUEOUS MEDIUM

Nguyen Thanh Danh

Department of Technology for Pharmaceutical Chemistry, Institute of Chemical Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 1 Mac Dinh Chi Street, District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam.

Email: danh5463bd@yahoo.com

Abstract

The organic reactions in water medium always received considerable attentions because water-based synthetic processes are inherently non-toxic, non-flammable and inexpensive. Metallic nanoparticles (MNPs) such as AgNPs, AuNPs and PdNPs supported on cyclodextrin or alginate have demonstrated high catalytic performance and low cost. However, their recyclability in water medium is very low due to high solubility of these polysaccharides. We developed a simple and green process of synthesizing nanometals capped on the hybrid nanocomposite based on biodegradable polysaccharides, cyclodextrins/alginate (CDs/Alg) through an ionotropic gelation mechanism. Biogenic MNPs were biosynthesized by extract of various plants such as *Arctium lappa*, *Lactuca indica* or *Jasminum subtriplinerve*. The nanocomposites MNPs/CDs/Alg are characterized by techniques like UV-vis, FTIR, EDX, FESEM, TEM, HR-TEM, STEM-EDX mapping and TG-DTA. Their catalytic activities have been evaluated for degradation of pollutants in wastewater and cross-coupling reactions. Studies of their catalytic mechanism are also presented and discussed. In particular, the nanocatalysts could be efficiently reused in the aqueous medium without much compromising with their activity.

Key words: Biogenic metallic nanoparticles, nanocomposite, cyclodextrin, alginate, reused catalyst.