

**NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VÀ TÍNH CHẤT XÚC TÁC
CỦA VẬT LIỆU NANOSPINEN BẬC BA AB_2O_4 ($A = Cu^{2+}, Zn^{2+}; B = Al^{3+}, Cr^{3+}$)**

TRONG PHẢN ỨNG OXIDEHYDRO HOÁ ETYLBEZEN

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: **NGUYỄN HỒNG VINH**
2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 02/08/1955
4. Nơi sinh: Phú Thọ
5. Quyết định nhận nghiên cứu sinh số 2259/SĐH, ngày 07 tháng 12 năm 2006 của ĐHQGHN.
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Quyết định gia hạn số 2512/QĐ-CTSV, ngày 01 tháng 10 năm 2009 của Trường ĐHKHTN - ĐHQGHN.
7. Tên đề tài luận án: Nghiên cứu tổng hợp và tính chất xúc tác của vật liệu Nanospinen bậc ba AB_2O_4 ($A = Cu^{2+}, Zn^{2+}; B = Al^{3+}, Cr^{3+}$) trong phản ứng oxidehydro hoá etylbenzen.
8. Chuyên ngành: Hóa hữu cơ
9. Mã số: 62 44 27 01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học:
 1. PGS. TS. Hoa Hữu Thu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
 2. GS. TSKH. Ngô Thị Thuận, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
11. Tóm tắt kết quả mới của luận án
 1. Đã nghiên cứu tổng hợp và các điều kiện tổng hợp ảnh hưởng đến sự hình thành hạt nano $ZnCr_2O_4$, $ZnAl_2O_4$ bằng phương pháp thủy nhiệt. Các yếu tố ảnh hưởng đến kích thước hạt như: nồng độ, nhiệt độ, thời gian, pH và rút ra điều kiện tối ưu: Nồng độ chất đầu Zn^{2+} : 0.1M, tác nhân kết tủa NH_4OH : 5%, nhiệt độ thủy nhiệt: 150°C, thời gian thủy nhiệt: 30h, pH=7, thời gian nung 5-6h, nhiệt độ nung 500-600°C. Từ đó tổng hợp hai dãy xúc tác $ZnAl_{2-x}Cr_xO_4$ và $Zn_{1-x}Cu_xAlO_4$ ($x=0,25; 0,5; 0,7; 1,0$ mol) ở các điều kiện tối ưu đã tìm thấy.
 2. Đã tiến hành phân tích cấu trúc, các tính chất bề mặt của các vật liệu xúc tác bằng phương pháp vật lý và hóa lý hiện đại đáng tin cậy: XRD, phân tích nhiệt DTA-TGA, IR, SEM, TEM, BET, EDX, TPD- NH_3 .
 3. Từ các kết quả XRD tính kích thước hạt theo phương trình Scherrer, TEM, BET đã cho thấy các nanospinel đạt kích thước hạt ~10nm. Các nanospinel có tính axit cao
 4. Đã tiến hành khảo sát hoạt tính xúc tác của các nanospinel trong phản ứng oxidehydro hóa etylbenzen thành styrene ở các điều kiện nhiệt độ và các điều kiện khác như thời gian tiếp xúc, tốc độ dòng oxi không khí. Kết quả cho thấy ở điều kiện nghiên cứu các xúc tác nanospinel có hoạt tính và độ chọn lọc cao (70%) (ở điều kiện tốc độ dòng oxi không khí 1.2l/h, $t_{tiếp\ xúc}$ 4.45 s) và hoạt động ở nhiệt độ thấp từ 350-450°C. Đặc biệt là xúc tác nanospinel $ZnCr_2O_4$ hoạt động ở nhiệt độ thấp hơn cả (350°C).
 5. Trên các xúc tác $ZnAl_{2-x}Cr_xO_4$ và $Zn_{1-x}Cu_xAl_2O_4$ cho thấy chúng có độ chọn lọc rất cao 100% tính trên sản phẩm lỏng. Đây có thể là một kết quả thú vị cho nghiên cứu tinh chế sản phẩm sau này.
12. Khả năng ứng dụng trong thực tiễn:
 - Có khả năng ứng dụng xúc tác trong thực tế ở nhiệt độ phản ứng thấp hơn (300-500°C) so với nhiệt độ phản ứng oxidehydro hóa etylbenzen thành styrene công nghiệp (600-700°C).

13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Nghiên cứu sản xuất xúc tác nanospinel trên phạm vi lớn hơn để có thể sử dụng với quy mô pilot và công nghiệp.

- Nghiên cứu các điều kiện sử dụng xúc tác thu được nhằm nâng cao độ tinh khiết của sản phẩm styrene.

14. Các công trình đã công bố có liên quan đến luận án:

1. Ngô Thị Thuận, Nguyễn Thanh Loan, Nguyễn Hồng Vinh, Hoa Hữu Thu (2007), “Khả năng dehydro hóa etylbenzen thành styren của hệ xúc tác nanospinel $Zn_xCu_{1-x}Al_2O_4$ ($x=0; 0.5; 1.0$)”, *Tuyển tập các công trình hội nghị khoa học và công nghệ Hóa học Hữu cơ toàn quốc lần thứ IV*, 766-770.

2. Hoa Hữu Thu, Nguyễn Hồng Vinh, Đỗ Đức Thành (2009), “Tổng hợp và đặc trưng xúc tác nanospinel $ZnCr_2O_4$ dùng cho phản ứng oxidehydro hóa etylbenzen”, *Tạp chí Hóa Học*, T.47 (4A), 556-560.

3. Ngô Thị Thuận, Nguyễn Hồng Vinh, Hoa Hữu Thu, Nguyễn Thị Mai (2010), “Nghiên cứu tổng hợp và đặc trưng xúc tác nanospinel $ZnAl_2O_4$ ”, *Tạp chí Hóa Học*, T.48, 329-333 .

4. Nguyen Hong Vinh*, Hoa Huu Thu, Le Thanh Son, Nguyen Thanh Binh, Nguyen Thi Mai (2010), “Synthesis and characterization of structural, textural and catalytic properties of several AB_2O_4 ($A = Zn^{2+}(Cu^{2+}); B = Al^{3+}, Cr^{3+}$) nanospinels”, *Tạp chí hoá học*, T.48 (4C), 147-152 ./.