

III-O-1.1

NGHIÊN CỨU VỀ QUÁ TRÌNH CHUYỂN HÓA NO_x TRÊN HỆ XÚC TÁC Pt/BaO/Al₂O₃ ĐỂ GIẢM THIỂU KHÍ THẢI TỪ ĐỘNG CƠ Ô TÔ TRONG CHU TRÌNH BẤY VÀ KHỬ NO_x

Lê Phúc Nguyễn¹, Courtois Xavier², Duprez Daniel²

¹Khoa Hóa học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

²Trung tâm Nghiên cứu Khoa học Quốc gia, Poitiers, Pháp

Tóm tắt

Độ chọn lọc của quá trình khử NO_x trên hệ xúc tác bẫy-khử NO_x Pt/Ba/Al trong điều kiện oxy hóa-khử chu kỳ phụ thuộc mạnh vào độ chuyển hóa của H₂ trong các mũi tiêm khử. Hệ xúc tác này có khả năng khử NO_x thành N₂ bằng chính NH₃ sinh ra trong quá trình phản ứng, tuy nhiên tốc độ hình thành NH₃ từ quá trình khử NO_x bằng H₂ là nhanh hơn so với tốc độ phản ứng với NO_x để tạo N₂. H₂O và CO₂ đều ức chế khả năng bẫy NO_x, nhưng vai trò của chúng là rất khác nhau đối với hoạt tính khử NO_x. Nước đóng vai trò tích cực cho việc khử NO_x do hạn chế sự biến đổi của H₂ thành CO qua phản ứng WGS ngược. Ngược lại, CO₂ lại ưu đãi sự giải hấp nhanh NO_x khi pha khử được tiêm vào, đồng thời CO₂ cũng thúc đẩy quá trình chuyển hóa H₂ thành CO (kém hoạt động hơn H₂), và cũng dẫn đến việc hình thành nhiều NH₃ hơn thông qua con đường trung gian isocyanate.

Từ khóa: NO_x - bẫy – khử - độ chọn lọc NH₃ - Pt - Ba

A STUDY OF THE NO_x CONVERSION ON Pt/BaO/Al₂O₃ MODEL CATALYST FOR THE REDUCTION OF AUTOMOBILE EXHAUST GASES DURING THE CYCLING CONDITIONS

Le Phuc Nguyen¹, Courtois Xavier², Duprez Daniel²

¹Faculty of Chemistry, University of Science - VNU HCMC

²National Center for Scientific Research, Poitiers, France

Abstract

The NO_x reduction selectivity with a model NSR catalyst Pt/Ba/Al in lean/reach cycling condition strongly depends on the H₂ conversion introduced in the rich pulses. This catalyst is able to reduce NO_x into N₂ using NH₃ as reducer, but the ammonia formation rate via the NO_x reduction by H₂ is higher than the ammonia reaction rate with NO_x to form N₂. H₂O and CO₂ both inhibit the NO_x storage, their roles differ for the NO_x reduction activity. Water induces a positive effect by limiting the hydrogen transformation into CO via the reverse WGS. On the contrary, CO₂ favours the fast NO_x desorption during the rich pulses promotes the H₂ transformation into CO which is less efficient for the NO_x reduction and leads to higher ammonia formation rate via the isocyanate pathway.

Key words: NO_x - Storage - Reduction – NH₃ selectivity - Pt - Ba - Fe – Mn