

XÚC TÁC Cu-ZnO/ γ -Al₂O₃ ĐƯỢC TĂNG CƯỜNG BẰNG CÁC KIM LOẠI

Mn, Cr, Zn, Ce SỬ DỤNG CHO PHẢN ỨNG TỔNG HỢP TRỰC TIẾP

DIMETHYL ETHER TỪ KHÍ TỔNG HỢP

Cu-ZnO/ γ -Al₂O₃ CATALYST DOPTED BY Mn, Cr, Zn, Ce FOR DIRECT SYNTHESIS OF
DIMETHYL ETHER FROM SYNGAS

Tác giả: Ngô Xuân Hưng, Lê Thế Duy, Nguyễn Huỳnh Đông

*Trường Cao đẳng Nghề Dầu khí, Tập đoàn Dầu khí; *nguyen_dongks@yahoo.fr*

Tóm tắt:

Trong bài báo này, chúng tôi trình bày các kết quả nghiên cứu cải thiện tính năng xúc tác tổng hợp trực tiếp DME từ khí tổng hợp có tỷ lệ mol là H₂/CO=2:1, sử dụng mẫu xúc tác 20%wCuZnO/ γ -Al₂O₃ với tỷ lệ mol Cu/Zn=70/30 được tăng cường bằng các kim loại khác nhau như Mn, Cr, Zr và Ce. Hoạt tính của các mẫu xúc tác được đánh giá thông qua quá trình tổng hợp trực tiếp DME một giai đoạn từ khí tổng hợp, ở điều kiện áp suất thấp. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi được tăng cường bằng kim loại Zr với tỷ lệ thích hợp, hoạt tính của mẫu xúc tác 20%wCuZnO/ γ -Al₂O₃ được cải thiện đáng kể về độ chuyển hóa CO (tăng từ 47% lên 60%) và làm tăng nhẹ độ chọn lọc DME từ 66% lên hơn 67%. Tuy nhiên, việc bổ sung các kim loại Mn, Cr, Ce vào xúc tác nghiên cứu với hàm lượng 1% đến 5% không làm cải thiện hiệu quả xúc tác cả độ chuyển hóa và độ chọn lọc.

Từ khóa : DME; Tổng hợp trực tiếp; Khí tổng hợp; Xúc tác CuZnO/ γ -Al₂O₃.

Abstract:

In this paper, we present the doping of Mn, Cr, Zr and Ce (1-6 wt%) on a 20%w CuZnO/ γ -Al₂O₃, nCu/ nZn = 70/30 catalyst sample to enhance catalyst performance for direct dymethyl ether systhesis from syngas with the molar ratio of H₂/CO=2:1. The activity of modified catalyst is measured by dimethyl ether (DME) yield from syngas under low pressure conditions. The results indicate that the modification of 20%w CuZnO/ γ -Al₂O₃, nCu/nZn=70/30 catalyst with a suitable adding amount of Zr significantly enhances the CO conversion (from 47% to 60%) and slightly improves the selectivity in DME from 66% to more than 67%. However, when adding the Mn, Cr, Ce contents from 1% to 5 wt% to the studied catalyst, both the conversion of CO and selectivity in DME are not improved.

Key words: Dimethylether; Direct synthesis; Syngas; Catalyst; CuZnO/ γ -Al₂O₃ modification.