

HOẠT TÍNH QUANG XÚC TÁC CỦA VẬT LIỆU SR-DOPED LACOO3 DƯỚI ÁNH SÁNG TỬ NGOẠI

PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF SR-DOPED LACOO3 UNDER UV ILLUMINATION

Tác giả: Do Van Phuong, Trương Lê Bích Trâm, Lê Minh Viễn*

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Xúc tác quang hóa $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ ($x = 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$) có cấu trúc perovskite được tổng hợp thành công bằng phương pháp sol-gel. Một số phương pháp phân tích như XRD, SEM, TEM, quang phổ UV-vis khuếch tán phản xạ và phương pháp đo diện tích bề mặt riêng Brumauer – Emmett – Teller (BET) được sử dụng để xác định cấu trúc và các tính chất vật lý-hóa học của xúc tác. Ngoài ra, hoạt tính xúc tác của vật liệu $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ đối với quá trình phân hủy xanh metylen và phản ứng khử CO_2 dưới ánh sáng tử ngoại cũng được nghiên cứu. Các kết quả đã chỉ ra rằng hiệu suất phân hủy cao nhất đối với dung dịch xanh metylen nồng độ 30 ppm dưới ánh sáng UV trong 150 phút là 11.32 % có thể đạt được với xúc tác $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{CoO}_3$ được tổng hợp ở 850 oC trong 4h (LSC64-850). Bên cạnh đó, các kết quả xúc tác quang hóa của phản ứng khử CO_2 cho thấy xúc tác LSC64-850 có hiệu suất meetan tạo thành là 12.27 $\mu\text{mol/g}$, cao hơn nhiều so với vật liệu LaCoO_3 chưa được “doped”, 1.78 $\mu\text{mol/g}$.

Từ khóa: Perovskite; xúc tác quang hóa; phương pháp sol-gel; quá trình phân hủy; phản ứng khử CO_2 ; xanh metylen; metan

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

The structured perovskite photocatalysts $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ ($x = 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$) were successfully prepared by sol-gel method. Some characterization techniques, such as XRD, SEM, TEM, UV-vis diffuse reflection spectroscopy, and Brumauer – Emmett – Teller (BET) were used to verify the structure and physio-chemical properties of catalysts. In addition, the effect of $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ powders on the photocatalytic degradation of methylene blue and CO_2 reduction reaction under UV light source was also investigated. The results showed a maximum photocatalytic degradation of methylene blue 30 ppm could be achieved with a degradation degree of 11.32 % by $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{CoO}_3$ synthesized at 850 oC for 4h (LSC64-850) in UV light for 150 min. Moreover, the photocatalytic results of CO_2 reduction reaction indicated that LSC64-850 catalyst had the methane yield of 12.27 $\mu\text{mol/g cat.}$ which was higher than that of undoped LaCoO_3 , 1.78 $\mu\text{mol/g cat.}$

Key words: Perovskite; photocatalyst; sol-gel method; degradation; CO_2 reduction reaction; methylene blue; methane