

III-P-1.4

XÚC TÁC ĐIỆN HÓA Pt/C VÀ Pd/C KÍCH THƯỚC NANO CHO PIN NHIÊN LIỆU GLYCEROL MÔI TRƯỜNG KIỀM

Trần Thị Xuân Phương, Nguyễn Thị Giáng Hương, Trần Văn Mẫn, Lâm Thị Xuân Bình

PTN Hóa lý Ứng dụng, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Xúc tác điện hóa Platinum và Palladium kích thước nano được tổng hợp bằng phương pháp polyol kết hợp vi sóng hoặc không vi sóng trên chất mang Cacbon Vulcan XC – 72R (Pt/C, Pd/C) sử dụng chất khử ethylene glycol. Kích thước, sự phân bố hạt xúc tác nano Pt/C, Pd/C được xác định bằng kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM). Đặc tính xúc tác cho quá trình oxy hóa điện hóa glycerol trong môi trường kiềm KOH 1M được khảo sát bằng phương pháp quét thế vòng tuần hoàn (CV) và phương pháp dòng - thời (CA). Nghiên cứu đưa ra những kết quả ban đầu: hoạt tính xúc tác của nano Pt/C và Pd/C tổng hợp cao hơn Pt/C thương mại (Aldrich Sigma, 10% khối lượng Pt/cacbon hoạt tính), trong đó Pd/C cho hoạt tính cao với mật độ dòng 7,73 mA/cm² ở thế -0,119 V. Ngoài ra đối với các mẫu Pt/C, trong môi trường tổng hợp pH càng cao thì hoạt tính xúc tác cho phản ứng điện hóa càng tốt. Xúc tác Pd rẻ tiền hơn và có thể thay thế cho xúc tác Pt trong phản ứng oxy hóa điện hóa glycerol trong môi trường kiềm và là một vật liệu anod hứa hẹn trong pin nhiên liệu glycerol (DGFC).

CARBON SUPPORTED NANO-SIZED PT AND PD ELECTROCATALYSTS FOR DIRECT GLYCEROL FUEL CELL

Abstract

Nano-sized Platinum and Palladium electrocatalysts have been synthesized by polyol process with or without microwave using ethylene glycol as the reductant and Vulcan XC – 72R as support material (Pt/C, Pd/C). The particle size, dispersion of Pt, Pd on their supports were characterized by transmission electron microscopy (TEM). The electrochemical behavior of catalysts were measured and analyzed by cyclic voltammetry (CV) and chronoamperometry (CA). The results show that Pt/C and Pd/C show a higher catalytic activity for glycerol electro-oxidation in alkaline media than that of the commercial Pt (Aldrich Sigma, 10%wt Pt/active carbon), in which Pd/C performed the best electrochemical behavior with current density 7.73 mA/cm² at potential of -0.119 V. It is worth mentioning that Pd-based catalyst can replace for Pt-based catalyst for glycerol oxidation in alkaline media. Pd/C may be a promising material for anodic reaction in direct glycerol fuel cell (DGFC).

Email liên hệ: xuanphuong2502@gmail.com