

### III-O-1.4

## NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU ĐIỆN CỰC DƯƠNG TRÊN NỀN ĐIOXÍT MANGAN CHO PIN SẠC LITHIUM

*Lê Mỹ Loan Phụng, Lâm Thị Xuân Bình, Phạm Quang Trung, Nguyễn Thị Phương Thoa*  
Khoa Hoá học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQG Tp. HCM

### Tóm tắt

Đioxít mangan là vật liệu đan xen lý tưởng dùng cho pin sơ cấp và pin thứ cấp như là: (i) vật liệu  $\alpha$ -MnO<sub>2</sub> xử lý nhiệt trong các pin sơ cấp thương mại 3V; (ii) vật liệu điện cực có cấu trúc intergrowth của  $\alpha$ -MnO<sub>2</sub> khi có sự đan xen lithium hay MnO<sub>2</sub> có cấu trúc tương tự spinel dùng trong pin sạc 3V và (iii) hệ vật liệu spinel Li<sub>x</sub>[Mn<sub>2</sub>]O<sub>4</sub> ( $0 \leq x \leq 1$ ) được phát triển cho pin sạc Li 4V. Mới gần đây nhất, một loại vật liệu có tiềm năng lớn trên cơ sở spinel pha tạp LiM<sub>x</sub>Mn<sub>2-x</sub>O<sub>4</sub> (M = Ni, Co,...) mở ra những ứng dụng khá thú vị cho thế hệ pin sạc lithium mới với hiệu điện thế cao đã được khám phá.

Trong báo cáo này, chúng tôi tập trung khảo sát cấu trúc và tính chất điện hóa của vật liệu điện cực dương trên nền MnO<sub>2</sub>: composite MnO<sub>2</sub>/C cấu trúc nano, vật liệu spinel LiMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> và spinel pha tạp LiNi<sub>0.5</sub>Mn<sub>1.5</sub>O<sub>4</sub>. Các vật liệu được khảo sát cho thấy tính năng điện hóa tốt cả về khả năng phóng sạc và dung lượng cung ứng.

Từ khóa: MnO<sub>2</sub>, vật liệu điện cực dương, cấu trúc spinel và pin sạc lithium.

## INVESTIGATION OF POSITIVE ELECTRODE MATERIALS BASED ON MnO<sub>2</sub> FOR LITHIUM BATTERIES

*Le My Loan Phung, Lam Thi Xuan Binh, Pham Quang Trung, Nguyen Thi Phuong Thoa*  
Faculty of Chemistry, University of Science - VNU HCMC

### Abstract

Manganese oxides are of interest insertion materials for primary and secondary batteries: (1) heat-treated  $\alpha$ -MnO<sub>2</sub> electrodes are used in commercial 3 V primary cell; (ii) electrodes consisting of an intergrowth structure of lithiated  $\alpha$ -MnO<sub>2</sub> and spinel-related MnO<sub>2</sub> are used in commercial 3V rechargeable cells, and (iii) the spinel system Li<sub>x</sub>[Mn<sub>2</sub>]O<sub>4</sub> ( $0 \leq x \leq 1$ ) is being developed for 4V rechargeable lithium cells. In recent years, a potentially attractive alternative materials for high voltage lithium batteries based on doping spinel LiM<sub>x</sub>Mn<sub>2-x</sub>O<sub>4</sub> (M = Ni, Co,...) have been discovered. Thus, we investigate here the structure and electrochemical properties of electrode materials based on MnO<sub>2</sub> used for lithium batteries, such as composite MnO<sub>2</sub>/C nanostructured, spinel LiMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> and spinel doping LiNi<sub>0.5</sub>Mn<sub>1.5</sub>O<sub>4</sub>. These materials exhibit good performance of cycling and discharge capacity.

Key words: MnO<sub>2</sub>, positive electrode materials, spinel structure and lithium batteries.