

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA DUNG DỊCH ĐIỆN LY ĐẾN TÍNH CHẤT LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG CỦA VẬT LIỆU NANO COMPOSITE TiO₂@CNTs

Lê Nguyễn Thảo Trang¹, Phùng Lê Bằng², Huỳnh Tuấn Kiệt², Nguyễn Thị Như Quỳnh²,
Nguyễn Thị Thu Trang¹, Lê Viết Hải², Nguyễn Thái Hoàng², Trần Đại Lâm³,
Lê Trọng Lư³, Huỳnh Lê Thanh Nguyên²

¹Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh

²Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

³Viện Kỹ thuật nhiệt đới, Việt Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

hltnguyen@hcmues.edu.vn

Tóm tắt

Dung dịch điện ly đóng vai trò là chất vận chuyển ion trong quá trình hoạt động của nguồn điện hóa học. Trong nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu vai trò của các hệ điện ly trên cơ sở các muối của lithium và natri trong hệ siêu tụ điện hóa với vật liệu điện cực nano composite TiO₂@CNTs. Điện cực composite được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt cho cấu trúc dạng anatase của TiO₂ và kích thước hạt trong khoảng 200-500 nm. Kết quả khảo sát điện hóa cho thấy nano composite TiO₂@CNTs có khả năng lưu trữ năng lượng theo cơ chế giả tụ điện, điện dung riêng đạt được cao nhất với muối Li₂SO₄ là 150 F/g và Na₂SO₄ là 122 F/g. Sự thay đổi điện dung riêng của trong các dung dịch điện do quá trình tích điện diễn ra đồng thời hai quá trình Faraday và non-Faraday.

Từ khóa: dung dịch điện ly, điện dung riêng, TiO₂@CNTs, siêu tụ điện hóa.

EFFECT OF ELECTROLYTE ON ENERGY STORAGE BEHAVIORS OF NANO COMPOSITE TiO₂@CNTs

Nguyen Thao Trang Le¹, Le Bang Phung², Tuan Kiet Huynh², Thi Nhu Quynh Nguyen²,
Thi Thu Trang Nguyen¹, Viet Hai Le², Thai Hoang Nguyen², Dai Lam Tran³,
Trong Lu Le³, Le Thanh Nguyen Huynh²

¹University of Science, VNU-HCM

²University of Education HCMC

³Institute for Tropical Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

hltnguyen@hcmues.edu.vn

Abstract

Electrolyte plays an essential role in ion transport in chemical energy storage. This work aimed to explore the effect of electrolyte based on lithium and sodium salts in electrochemical supercapacitor using nanocomposite TiO₂@CNTs as an electrode. The nanocomposite prepared by hydrothermal route shows the anatase structure and the particle size in range submicrometer (200-500 nm). The electrochemical performance proved the mechanism of energy storage as pseudo-capacitance, the capacitance can be obtained 150 F/g in Li₂SO₄ 1 M and 122 F/g in Na₂SO₄ 1 M. The high capacitance depended on two processes: non-Faradic and Faradic process.

Key words: capacitance, electrolyte, TiO₂@CNTs, electrochemical supercapacitors.