

NGHIÊN CỨU TÍNH OXI HÓA KHỬ CỦA MÀNG POLYPYRROLE PHA TẠP BỞI ANION TiF_6^{2-} BẰNG PHƯƠNG PHÁP CÂN VI LƯỢNG THẠCH ANH ĐIỆN HÓA

THE STUDY OF REDOX OF POLYPYRROLE DOPPED WITH TiF_6^{2-} USING ELECTROCHEMICAL QUARTZ CRYSTAL MICROBALANCE

Tác giả: Lê Minh Đức, Nguyễn Thị Hương

*Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng; lmduc@dut.udn.vn
Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng; huongdhsp@gmail.com*

Tóm tắt:

Polypyrrole (PPy) được pha tạp bởi anion TiF_6^{2-} bằng phương pháp điện hóa trên điện cực Au-thạch anh. Tính oxi hóa khử của màng polypyrrole được khảo sát bằng quét thế vòng tuần hoàn trong dung dịch chứa cation lớn và cation nhỏ. Trong quá trình oxi hóa khử, sự thay đổi khối lượng của màng được ghi lại bằng thiết bị cân vi lượng thạch anh điện hóa. Kết quả cho thấy anion TiF_6^{2-} có thể di chuyển vào-ra màng trong quá trình quét thế tuần hoàn. Tính chất oxi hóa khử màng phụ thuộc vào cation trong dung dịch điện ly. Trong dung dịch chứa cation lớn như tetra butyl amonium $(C_4H_9)_4N^+$, anion TiF_6^{2-} di chuyển vào ra màng là ưu tiên hơn. Trong dung dịch cation bé Na^+ , PPy oxi hóa khử ở thế âm hơn, đỉnh oxi hóa, khử đều dịch chuyển về phía âm hơn. Cation Na^+ sẽ tham gia di chuyển vào-ra màng là chủ yếu, làm thay đổi khối lượng màng.

Từ khóa: Polypyrrole; Cân vi lượng thạch anh điện hóa; Anion TiF_6^{2-} ; Oxi hóa khử; Khối lượng màng.

Abstract:

Polypyrrole (PPy) has been dopped with anion TiF_6^{2-} electrochemically on Au/quartz electrode. Redox property of polypyrrole film is studied with cyclicvoltammetry in small and large cation solutions. During redox process, the change of mass of polypyrrole film can be observed with electrochemical Quartz Crystal microbalance. The results shows that anion TiF_6^{2-} can be released in/from the polymer film during cyclicvoltammetry. This behavior depends on the type of cation in solution. Large cation such as tetra-butylamonium $(C_4H_9)_4N^+$ cannot be dopped in polymer, so anion TiF_6^{2-} is predominant for being released in/from the polymer film. In solution with small cation Na^+ , the PPy redox potential is more negative. The peak of oxidation is shifted to negative direction. Cation Na^+ is released in/from polymer film dominantly, changing the mass of polymer.

Key words: Polyrrole; Electrochemical quartz; TiF_6^{2-} anion; Oxidation reduction; Film mass.

