

KHẢO SÁT SỰ THAY ĐỔI KHỐI LƯỢNG MÀNG POLYPYRROLE TRONG QUÁ TRÌNH OXI HÓA KHỬ BẰNG PHƯƠNG PHÁP CÂN VI LƯỢNG THẠCH ANH ĐIỆN HÓA

STUDYING THE MASS CHANGE OF POLYPYRROLE FILM IN REDOX PROCESS WITH ELECTROCHEMICAL QUARTZ CRYSTAL MICROBALANCE

Tác giả: [Lê Minh Đức*](#), [Nguyễn Thi Hương](#)

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Polypyrrole là loại polymer dẫn điện được nghiên cứu nhiều do có độ dẫn điện cao, bền môi trường, dễ tổng hợp. Quá trình oxi hóa khử của màng luôn kèm theo sự di chuyển vào/ra khỏi màng của các anion pha tạp trong polymer. Phương pháp Cân vi lượng thạch anh điện hóa (Electrochemical Quartz Crystal Microbalance) là một công cụ hiệu quả trong việc khảo sát sự thay đổi khối lượng màng polymer dẫn được phủ bằng phương pháp điện hóa trên điện cực thạch anh. Trong bài báo này, trình bày một số kết quả khảo sát sự thay đổi khối lượng màng polypyrrole được pha tạp với các anion khác nhau: ClO_4^- , MoO_4^{2-} trong quá trình oxi hóa khử trong hai dung dịch tetrabutyl ammonium bromide ($\text{C}_4\text{H}_9\text{NBr}$ 0,1 M và KCl 0,1M. Trong dung dịch ($\text{C}_4\text{H}_9\text{NBr}$), quá trình oxi hóa khử màng khá thuận nghịch, khối lượng màng ổn định sau một vòng quét thế tuần hoàn. Với dung dịch KCl, tính chất đàn nhớt, vi cấu trúc màng thay đổi lớn nên khối lượng màng polypyrrole thay đổi, không tính toán theo công thức của Sauerbrey.

Từ khóa: polypyrrole; Cân vi lượng thạch anh điện hóa; oxi hóa khử; dung dịch cation lớn; quét thế vòng tuần hoàn

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

More attention has been paid to Polypyrrole (PPy) in recent years thanks to their special properties such as high conductivity, stability, being easy to synthesis. During redox process the mass of polymer film will be changed due to the incorporation/releasing of anions and cations to/from the polymer film. Electrochemical Quartz Crystal Microbalance (EQCM) has been known as the reality method to detect the change of polymer mass electrochemically deposited on the crystal surface. In this study, polypyrrole film was synthesised and doped with different anion ClO_4^- , MoO_4^{2-} . The change of polymer mass was investigated in large and small cation solution - 0.1 M tetrabutylammoniumbromide ($\text{C}_4\text{H}_9\text{NBr}$ and 0.1M KCl, respectively. The redox process was reversible in large cation solution. The mass of film could be remained after one cycle of cyclicvoltametry. In KCl solution, visco-elasticity and morphology of the film were changed so much that it could not be estimated by the mass change in terms of the Sauerbrey equation.

Key words: polypyrrole; Electrochemical Quartz Crystal Microbalance; redox; large cation solution; cyclicvoltametry