

งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบของอนุภาคโรเดียมในฟิล์มพอลิ (3-เมทิลไทโอฟิน) โมดิฟายด์ กลาสคาร์บอนอิเล็กโทรดต่อการกระตุ้นออกซิเดชันของฟีนอล การตรึงโรเดียมลงบนฟิล์มพอลิ(3-เมทิลไทโอ-ฟิน) ทำโดยใช้เทคนิคไซคลิกโวลแทมเมตรี ให้ศักย์ไฟฟ้าในช่วง +0.1 ถึง -0.9 โวลต์เทียบกับ SCE ปริมาณโรเดียมภายในฟิล์มพอลิ (3-เมทิลไทโอฟิน) ที่เตรียมได้ขึ้นอยู่กับจำนวนรอบในการสแกน เมื่อจำนวนสแกนเพิ่มขึ้นปริมาณโรเดียมภายในฟิล์มจะเพิ่มขึ้น ปริมาณโรเดียมภายในฟิล์มพอลิ (3-เมทิลไทโอฟิน) มีผลต่อกระแสออกซิเดชันของฟีนอล เมื่อมีปริมาณโรเดียมภายในฟิล์มมากขึ้น กระแสออกซิเดชันของฟีนอลก็จะเพิ่มขึ้นด้วย และจากการศึกษาผลของปริมาณโรเดียมต่อการเกิด passivation ของฟีนอลโดยศึกษาความเสถียรของอิเล็กโทรด ใช้เทคนิคแอมเพอโรเมทรีแบบฉีด โหลดในการตรวจวัด วัดที่ศักย์ไฟฟ้า +0.7 โวลต์พบว่าความเข้มข้นของฟีนอลในระดับ 20 ไมโครโมลาร์ อิเล็กโทรดที่ใช้จำนวนสแกนในการตรึงโรเดียม 30 รอบ (Rh/PMeT (CV 30) electrode) ซึ่ง มีปริมาณโรเดียมมากที่สุดจะมีความเสถียรมากที่สุด โดยกระแสจะลดลง 50 เปอร์เซ็นต์จากเริ่มต้น เมื่อวัดซ้ำ 159 ครั้ง และเมื่อใช้อิเล็กโทรดนี้ในการศึกษาผลของหมู่แทนที่ของสารประกอบฟีนอล ต่อการเกิด passivation สามารถเรียงลำดับการเกิด passivation จากมากไปน้อยได้ดังนี้ 2-เมทิล ฟีนอล > 2-คลอโรฟีนอล > 2-ไนโตรฟีนอล > ฟีนอล พิสัยเชิงเส้นของฟีนอล 2-เมทิลฟีนอล 2-คลอโรฟีนอล และ 2-ไนโตรฟีนอล อยู่ในช่วง 20 – 1000 , 40 – 800 , 40 – 600 และ 20 – 600 ไมโครโมลาร์ตามลำดับ และความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถตรวจพบได้โดยที่มีความถูกต้องแม่นยำ อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ของฟีนอล 2-เมทิลฟีนอล 2-คลอโรฟีนอล และ 2-ไนโตรฟีนอล คือ 31.80, 51.29, 41.84 และ 27.89 ไมโครโมลาร์ตามลำดับ

This work studied the effect of rhodium particle in Poly (3-methylthiophene) (PMeT) modified glassy carbon electrode to a catalytic reaction of phenol. The rhodium particle was immobilized on PMeT film by cycling the potential between +0.1 and -0.9 V VS SCE. The amount of rhodium in PMeT film was controlled by cycling number. Hence increasing the cycling number the amount of rhodium will increase. The current response was depended on the amount of rhodium in PMeT film. The effect of the amount of rhodium in PMeT film to the passivation of phenol was considered by studying the stability of modified electrode. Using amperometric-FIA measurements at +0.7 V VS SCE. It was found that for 20 μM phenol, the Rh/PMeT (CV 30) electrode gave more stability than other electrodes was 159 repetitive flow injections which was observed the current decrease as 50 % of the initial current. For studying of the effect of phenol substituents to the electrode fouling, the Rh/PMeT (CV 30) electrode was examine. It was found that the order of passivation was 2-methylphenol > 2-chlorophenol > 2-nitrophenol > phenol respectively. The dynamic range of phenol, 2-methylphenol, 2-chlorophenol and 2-nitrophenol were found to be 20-1000, 40-800, 40-600, 20-600 μM , respectively. The limit of quantitation (LOQ) of phenol, 2-methylphenol, 2-chlorophenol and 2-nitrophenol were found to be 31.80, 51.29, 41.84 and 27.89 μM , respectively.