บทคัดย่อ

T150942

เมทิลพาราไทออน เป็นสารพิษอันตรายที่มีการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม และถูกย่อยเป็นพารา-ไนโทรฟีนอลด้วยเอนไซม์จากแบคทีเรียได้ งานวิจัยนี้จึงออกแบบวิธีการวิเคราะห์เมทิลพาราไทออนโดยการตรึงเอนไซม์ไฮโดรเลสที่สกัดจาก *Burkholderia cepacia* บนขั้วคาร์บอนเพสท์แล้ววัดผลิตภัณฑ์พาราไนโทรฟีนอลด้วยวิธีแอมเพอโรเมทรี พบว่าสภาวะที่เหมาะสมคือการวิเคราะห์ด้วยระบบการไหลต่อเนื่องผ่านขั้วคาร์บอนเพสท์ ที่มีอัตราส่วนผงแกรไฟต์ต่อพาราฟินออยล์ 1 : 1 ค่าศักย์ไฟฟ้าที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันเป็น 0.95 โวลต์ เมื่อเทียบกับขั้วอ้างอิง ซิลเวอร์ - ซิลเวอร์คลอไรด์ อัตราการไหลของบัฟเฟอร์ทริสไฮโดรคลอริก 0.1 โมลาร์ พีเอช 8.0 เป็น 0.2 มิลลิลิตรต่อนาที ปริมาตรสารตัวอย่าง 20 ไมโครลิตร พบว่าเมื่อตรึงเอนไซม์ไฮโดรเลสที่มีแอคทิวิตี 11.5 ไมโครโมลต่อนาที บนขั้วดังกล่าว สามารถวิเคราะห์เมทิลพาราไทออนที่ความเข้มข้นต่ำสุดได้ 2.58 พีพีเอ็ม ความเป็นเส้นตรงอยู่ในช่วง 2.58 - 80 พีพีเอ็ม (r^2 = 0.989) และแอคทิวิตีของขั้วเอนไซม์ตรึงลดลง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อตรวจวัดเมทิลพาราไทออนความเข้มข้น 60 พีพีเอ็ม 3 ซ้ำ จำนวน 10 ครั้งต่อวัน เช่นเดียวกับการตรวจวัดเมทิลพาราไทออน ความเข้มข้นดังกล่าว 1 ครั้งต่อวัน เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่องกัน

ABSTRACT

TE150942

Methyl parathion is a toxic substance that had contaminated in the environment. Methyl parathion is decomposed to p-nitrophenol by hydrolase enzyme extracted from bacteria. This thesis focused on the analysis of methyl parathion by using hydrolase enzyme, extracted from *Burkholderia cepacia*, that was immobilized on carbon paste electrode and determined the hydrolyse methyl parathion product, p-nitrophenol, by amperometry. The suitable conditions were flow system, carbon paste electrode composed with graphite powder and parafin oil by the ratio of 1:1, an oxidation peak of p-nitrophenol was at 0.95 V vs Ag/AgCl, while a flowrate of 0.1 M 0.1 M Tris-HCl buffer pH 8.0 and sample loop were 0.2 mL/min and 20 µL, respectively. It was found that immobilized hydrolase, with the activity of 11.5 µmol/min, on prepared carbon paste electrode were used to analyse for methyl parathion with a quantitative detection limit 2.58 ppm and linear range from 2.58 to 80 ppm (r^2 = 0.989). Activity of immobilized enzyme electrode was decreased 50 % after triple analysis of 60 ppm methyl parathion for 10 times/day, or analysis once a day for 5 days continually.