

1. บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

รหัสโครงการ: MRG55580111

ชื่อโครงการ: การพัฒนาเทคนิคการสกัดด้วยตัวดูดซับของแข็งแบบลดขนาดเพื่อวิเคราะห์สาร
พทาเลต เอสเทอร์

ชื่อนักวิจัย: จงดี บุณชัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

E-mail address: chongdee.t@psu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 กรกฎาคม 2555 ถึง 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2561

งานวิจัยนี้การพัฒนาตัวดูดซับของแข็งปริมาณน้อยแบบภายในท่อ โดยสังเคราะห์พอลิอะนิลีนในเข้มนิดยาแบบใช้แล้วทิ้ง ด้วยเทคนิคการเกาะติดทางเคมีไฟฟ้าสำหรับการสกัดสารพทาเลตเอสเทอร์ 5 ชนิด คือ ไดเมทิลพทาเลต ไดเอทิลพทาเลต เบนซิลบิวทิลพทาเลต ไดบิวทิลพทาเลต และ ไอเทิลเฮกซิลพทาเลต ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูงที่มีตัวตรวจวัดชนิดไดโอดอาร์เรย์ โดยได้พัฒนาอุปกรณ์สกัดให้สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติและสามารถสกัดได้ในเวลาเดียวจำนวน 1-10 ตัวอย่าง ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการสกัด พบว่าเมื่อใช้ตัวดูดซับที่พัฒนาขึ้นสกัดสารละลายมาตรฐานของพทาเลตเอสเทอร์ที่ความเข้มข้น 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า สามารถสกัดสารพทาเลต เอสเทอร์ ได้ถึง 98, 92, 89, 94 และ 64 เปอร์เซ็นต์ สำหรับ ไดเมทิลพทาเลต ไดเอทิลพทาเลต เบนซิลบิวทิลพทาเลต ไดบิวทิลพทาเลต และ ไอเทิลเฮกซิลพทาเลต ตามลำดับ แต่ยังไม่สามารถคายการดูดซับสารหลังจากการสกัดออกมาได้ทั้งหมด ทำให้ค่าร้อยละการได้กลับคืนยังมีค่าน้อย ทั้งนี้จึงต้องศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของขั้นตอนการคายการดูดซับเพื่อเพิ่มร้อยละการได้กลับคืนต่อไป ก่อนที่จะนำเทคนิคที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้สำหรับสกัดสารพทาเลต เอสเทอร์ในตัวอย่างจริง

คำหลัก: พทาเลต เอสเทอร์, ตัวดูดซับของแข็งปริมาณน้อยแบบ in-tube, พอลิอะนิลีน,
อุปกรณ์สกัดสารอัตโนมัติ

Project code: MRG5580111
Project title: Development of solid phase microextractor for phthalate esters analysis
Investigator: Chongdee Buranachai, Prince of Songkla University
E-mail address: chongdee.t@psu.ac.th
Project period: July 2, 2012 to September 30, 2018

This work reports the development of an in-tube SPME in which the polyaniline sorbent was synthesized inside a disposable syringe needle by electrodeposition technique. The device was used for the extraction of five phthalate esters: dimethyl phthalate (DMP), diethyl phthalate (DEP), benzyl butyl phthalate (BBP), dibutyl phthalate (DBP) and diethylhexyl phthalate (DEHP) before analysis with a high performance liquid chromatography-diode array detector (HPLC-DAD). In addition, the mechanical device was also developed to drive the extraction automatically. The sample number between 1-10 samples can be extracted simultaneously with this automatic extraction device. Under the optimal conditions, when used for extracting 0.50 mg L⁻¹ mixed standard solution of phthalate esters, the device could extract 98, 92, 89, 94 and 64 percent of DMP, DEP, BBP, DBP and DEHP, respectively. However, there is still a problem from the desorption step since the analytes could not completely desorbed from the PANI sorbent, the recoveries are still unaccepted. The optimization of some parameters in the desorption step was needed before the developed in-tube SPME device can be applied for the analysis of phthalate esters in real samples.

Keywords: phthalate esters, in-tube SPME, polyaniline, automatic extraction device