

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	ประสิทธิภาพของถ่านกัมมันต์ในการดูดซับสาร BTEX ด้วยวิธีเก็บอากาศแบบพาสซีฟ
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายกิตติภาส นิ่งสูงเนิน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร.ภณทิรา เกตุแก้ว
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เคมีศึกษา
ภาควิชา	เคมี
คณะ	วิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2555

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพถ่านกัมมันต์ทางการค้าจากกะลามะพร้าวเพื่อใช้ในการดูดซับ BTEX ด้วยวิธีเก็บอากาศแบบพาสซีฟ รอบนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง จากการศึกษาถ่านกัมมันต์ทางการค้า 4 ชนิด พบว่า ถ่านกัมมันต์ที่มีขนาดอนุภาค 20-100 mesh มีค่าเลขไอโอดีนเท่ากับ 447 มิลลิกรัมต่อกรัม ค่า BET Surface Area เท่ากับ 1,319.10 ตารางเมตรต่อกรัม ปริมาตรรูพรุน 0.6457 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อกรัม ขนาดรูพรุน 19.58 อังสตรอม และ พื้นที่รูพรุนไมโครพอร์ 1,556.00 ตารางเมตรต่อกรัม มีประสิทธิภาพในการดูดซับ BTEX และความเที่ยงสูง นำอุปกรณ์เก็บอากาศแบบพาสซีฟ ซึ่งทำจากถุงพลาสติก LDPE บรรจุถ่านกัมมันต์ ไปติดตั้งที่จุดเก็บอากาศ 7 จุดที่เป็นจุดตรวจวัดอากาศของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นเวลา 7-28 วัน หลังจากเก็บอากาศตามช่วงเวลาแล้ว ทำการสกัด BTEX ด้วยคาร์บอนไดซัลไฟด์และวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-FID ผลการศึกษา พบว่า ความเข้มข้นเฉลี่ยและความเข้มข้นสูงสุดของ เบนซีน เท่ากับ 2.86 และ 3.15 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่าย (1.7 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) สำหรับ โทลูอีน ที่ตรวจวัดได้มีความเข้มข้นเฉลี่ยและความเข้มข้นสูงสุด ที่ 39.02 และ 171.12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และตรวจวัดไม่พบเอทิลเบนซีน และ ไซลีน

คำสำคัญ : ถ่านกัมมันต์ทางการค้า/ อุปกรณ์เก็บอากาศแบบพาสซีฟ / BTEX / GC-FID

Independent Study Title	Efficiency of Activated Carbon on BTEX Adsorption by Passive Air Sampling Technique
Credits	6
Candidate	Mr. Kittipas Nungsoongnern
Advisor	Asst. Prof. Dr. Panthira Ketkaew
Program	Master of Science
Field of Study	Chemistry for Teachers
Department	Chemistry
Faculty	Science
B.E.	2555

#### Abstract

This research aimed to study the efficiency of commercial activated carbon from coconut shells in order to be used for adsorption of BTEX by passive air sampling around Map Ta Put Industrial Estate, Rayong Province. Four different commercial activated carbons were studied. It was found that the activated carbon with 20-100 mesh size that possessed 447 mg/g of iodine number, 1319.10 m<sup>2</sup>/g of BET surface area, 0.6457 cm<sup>3</sup>/g pore volume, 19.58Å pore size and macro-pore area of 1556.00 m<sup>2</sup>/g, showed a high efficiency and reproducibility in BTEX adsorption. Passive samplers made of LDPE plastic bags containing activated carbon were placed at 7 sampling points where the air quality was regularly monitored by the Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment. The sampling period was 7-28 days. After each sampling period, BTEX was eluted by carbon disulfide and analyzed by GC-FID. The results showed that the average and maximum concentration of benzene were 2.86 and 3.15 µg/m<sup>3</sup> respectively, which were higher than the recommended standard value for VOCs (1.7 µg/m<sup>3</sup>). The average and maximum distributed concentration of toluene were 39.02 and 171.12 µg/m<sup>3</sup> respectively, while ethylbenzene and xylene were not detected.

Keywords : Activated Carbon / Passive Sampling / BTEX / GC-FID