

บทคัดย่อ

171789

วิทยานิพนธ์นี้ทำการศึกษาผลของฤดูกาลที่มีต่อปริมาณอนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 μm และปริมาณสาร Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) ทั้งในรูปของก๊าซและอนุภาคในเขตชุมชนเมือง โดยปริมาณอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กกว่า 2.5 μm (PM2.5) ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ Glass fiber filter papers สำหรับปริมาณสาร PAHs ในรูปของอนุภาคทำการวิเคราะห์หาจากตัวอย่างการศึกษาปริมาณ PM2.5 และปริมาณสาร PAHs ในรูปของก๊าซทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ polyurethane foam บรรจุลงในหลอดแก้วซึ่งติดตั้งไว้ที่ปลายของ Glass fiber filter paper เก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือน มีนาคมถึงเดือนตุลาคม 2547 รวมทั้งสิ้น 8 เดือน ผลการตรวจวัดพบว่าค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของปริมาณอนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 μm มีค่าเกินกว่าที่ทาง US-EPA กำหนดขึ้นโดยค่าความเข้มข้นสูงสุดที่วัดได้คือ 258 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ สำหรับความเข้มข้นต่ำสุดจะมีค่าเท่ากับ 193 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ซึ่งค่าที่ทาง US-EPA กำหนดไว้ที่ 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ สำหรับปริมาณ PAHs ในรูปของก๊าซประกอบด้วยสาร Phenanthrene, Pyrene, Benz(a)anthracene, Chrysene, Benz(k)fluoranthrene, Benzo(a)pyrene และ Benzo(e)pyrene โดยพบปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 3470 ng/m^3 , 3013 ng/m^3 , 3567 ng/m^3 , 4047 ng/m^3 , 5306 ng/m^3 , 5330 ng/m^3 และ 4546 ng/m^3 ตามลำดับ โดยปริมาณสาร PAHs ที่มีค่ามากที่สุดจะมีค่าเท่ากับ 354 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ในเดือนมิถุนายนและค่าต่ำที่สุดมีค่า 216 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ในเดือนกันยายน การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าความผันแปรและอุณหภูมิบรรยากาศจะมีผลต่อปริมาณสาร PAHs สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การแยกตัวระหว่างก๊าซและอนุภาค (Gas-particle partitioning coefficient, K_p) จากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง $\text{Log } K_p$ กับ $\text{Log } p^*L$ พบว่ามีค่าเบี่ยงเบนไปจากทางทฤษฎีอันเนื่องมาจากการเกิด artifact ขึ้น

171789

ในขณะทำการเก็บตัวอย่างโดยค่าที่มีค่าความชื้นที่ใกล้เคียงกับค่าทางทฤษฎีที่สุดคือ -0.3565 และมีค่า R^2 เท่ากับ 0.9262 สำหรับการเก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน

คำสำคัญ : โพลีไซคลิกอโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน (PAHs) / โพลียูรีเทน โฟม (PUF) / อนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 μm (PM2.5) / ค่าสัมประสิทธิ์การแยกตัวระหว่างก๊าซและอนุภาค

Abstract

171789

The effect of seasonal variation on the polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in the urban area was investigated. The amount of particulate matter sizes less than 2.5 μm in diameter (PM_{2.5}) was collected on the glass fiber papers. The polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in the form of particles were then analyzed from the PM_{2.5} collected. The gaseous PAHs were collected by polyurethane foam in a glass tube which connected from the glass fiber filter end. The sampling site was set at the congested area of the Southern Bus Terminal in Bangkok, Thailand. The Sampling period was taken from March 2004 to October 2004. The results showed that the concentrations of PM_{2.5} 24 hour average exceeded the standard guideline of the United States Environmental Protection Agency (US-EPA). The maximum value of PM_{2.5} measured during the 8 months sampling period was 258 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. The minimum value was found to be 193 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. The US-EPA for ambient standard is 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. PAHs in the gas phase, the components of PAH's consisted of Phenanthrene, Pyrene, Benz[a]anthracene, Chrysene, Benz[k]fluoranthrene, Benzo[a]pyrene and Benzo[e]pyrene in average quantities of 3470 ng/m^3 , 3013 ng/m^3 , 3567 ng/m^3 , 4047 ng/m^3 , 5306 ng/m^3 , 5330 ng/m^3 , 4546 ng/m^3 , respectively. The maximum concentration of total PAHs was measured to be 354 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in June and the lowest value was found to be 216 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in September. The study indicated some relationship between the ambient temperatures and the pressure on the concentration of PAH's. The Gas-Particle Partitioning Coefficient (K_p) was also determined and compared with the theoretical value. Deviation of the K_p from the theory was expected to be caused

by the effect of artifacts of PAHs during the sampling period in September and showing that the slope and R^2 were -0.3565 and 0.9262 respectively.

Keywords : Polycyclic Aromatics Hydrocarbons (PAHs) / Polyurethane Foam (PUF) / PM2.5 / Gas-Particle Partitioning Coefficient (K_p)