

งานวิจัยนี้เป็นการจำแนกสัดส่วนแหล่งกำเนิดของสารประกอบพอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (พีเอเอช) บนอนุภาคในบรรยากาศบริเวณใกล้เคียงโรงไฟฟ้าแห่งหนึ่งในประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) จาก 5 จุด บริเวณใกล้เคียงโรงไฟฟ้า ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างเดือนละครั้งระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนกรกฎาคม 2549 ด้วยเครื่อง High volume air sampler ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของฝุ่นขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนในบรรยากาศบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง มีค่าระหว่าง 18.0-79.3 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ยังเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองรวมจากปล่องทั้ง 8 ของโรงไฟฟ้าซึ่งใช้แก๊สธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตกระแสไฟฟ้า วิเคราะห์สารประกอบพีเอเอชที่ดูดซับบน PM₁₀ ทั้ง 16 ชนิด ด้วยเครื่อง GC/MS พบว่าค่าความเข้มข้นรวมของสารประกอบพีเอเอชทั้ง 16 ชนิด มีค่าระหว่าง 2.5-127.9 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และชนิดของพีเอเอชที่พบมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา คือ DBahA (ร้อยละ 20.8), BaP (ร้อยละ 15.8), BbF (ร้อยละ 15.0) และ BghiP (ร้อยละ 14.5) ตามลำดับ จากนั้นทำการวิเคราะห์หาสัดส่วนแหล่งกำเนิดของสารประกอบพีเอเอชด้วยแบบจำลองดุลยภาพมวลเคมี รุ่นที่ 8.2 โดยพิจารณาแหล่งกำเนิดของสารประกอบพีเอเอชที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้เชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้า รถยนต์เบนซิน รถยนต์ดีเซลขนาดเล็กและขนาดใหญ่ รถจักรยานยนต์ 2 และ 4 จังหวะ การเผาไหม้ชีวมวล และฝุ่นดิน ผลของการวิเคราะห์หาสัดส่วนแหล่งกำเนิดของสารประกอบพีเอเอชในพื้นที่ศึกษา พบว่าในช่วงฤดูแล้ง สารประกอบพีเอเอชมีแหล่งที่มาจากการเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันเตา คิดเป็นร้อยละ 57.2 รองลงมา คือ การเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติ (ร้อยละ 30.2) และการเผาไหม้ชีวมวล (ร้อยละ 12.5) ตามลำดับส่วนในช่วงฤดูฝน สารประกอบพีเอเอชมีแหล่งที่มาจากการเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันเตา คิดเป็นร้อยละ 45.6 รองลงมา คือ การเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติ (ร้อยละ 26.2) รถยนต์เบนซิน (ร้อยละ 19.1) รถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ (ร้อยละ 4.8) รถยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ (ร้อยละ 1.7) และการเผาไหม้ชีวมวล (ร้อยละ 0.4) ตามลำดับ

This study aims to determine source apportionment of pPAHs in the vicinity of power plant in Thailand. Samples of particulate matter equal or less than 10 μm (PM_{10}) were collected from five sites nearby a power plant. The PM_{10} samples were collected once a month between January-July 2006 using PM_{10} high volume air sampler. The average 24-hour PM_{10} concentrations varied from 18.0 to 79.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Sampling of total suspended particulate (TSP) from eight stacks of the power plant where natural gas supplying as primary fuel, was also performed. Qualitative and quantitative analysis of PAHs was conducted by Gas Chromatography-Mass Spectrometer (GC/MS). The total 16 PAHs concentrations varied from 2.5 to 127.9 ng/m^3 . Predominant PAHs species found in this study area were DBahA, BaP, BbF and BghiP indicating as the percentage of 20.8, 15.8, 15.0 and 14.5, respectively. Receptor model, Chemical Mass Balance version 8.2 was used to extrapolate the emission inventory of pPAHs considering various related sources of this compounds. Possible pPAHs emission sources included in this study extrapolation were fuel consumption of power plant, gasoline vehicle, diesel vehicle, 2 strokes and 4 strokes motorcycles, biomass burning, and soil dust. The results from CMB receptor modeling show that the pPAHs concentration determined in this area during dry season contributed from natural gas and heavy oil burning, natural gas burning and biomass burning, as the percentage of 57.2, 30.2, and 12.5, respectively. During wet season, an affecting sources of the pPAHs concentration contribution were natural gas and heavy oil burning, natural gas burning, gasoline vehicle, two strokes motorcycle, heavy duty diesel vehicle, and biomass burning, with the percentage of 45.6, 26.2, 19.1, 4.8, 1.7, and 0.4, respectively