

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการขยายตัวของเขตเมืองก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศในเขตเมืองสูงเพราะกิจกรรมต่างๆของชีวิตคนในเมือง เช่น การคมนาคมขนส่งและจรรยาตีดัดขัดก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศต่างๆ ซึ่งมลพิษทางอากาศที่เป็นปัญหาหลักคือ อนุภาคฝุ่นละออง (กัลยกร ตั้งอุไรวรรณ, 2549)

สารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs) เป็นผลผลิตจากกระบวนการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของสารอินทรีย์ หลังจากกระบวนการเผาไหม้สาร PAHs จะกระจายตัวในบรรยากาศโดยผ่านกระบวนการควบแน่นและการดูดซับบนผิวของฝุ่นละออง ซึ่งเป็นสารผสมของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในอากาศ (กมลนารี ลายคราม, 2546)

ฝุ่นละอองในบรรยากาศส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เนื่องจากอนุภาคของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กสามารถเข้าไปในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ก่อให้เกิดการระคายเคืองและทำลายเนื้อเยื่อปอด ซึ่งหากได้รับในปริมาณมากหรือในช่วงระยะเวลาต่างๆ จะเกิดการสะสมในเนื้อเยื่อปอด เกิดเป็นพังผืดหรือแผลขึ้นได้ ทำให้การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพลง อีกทั้งสาร PAHs ในฝุ่นละอองยังจัดเป็นสารก่อมะเร็งและสารก่อการกลายพันธุ์ เมื่อเข้าสู่ร่างกายมนุษย์อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็งในระบบทางเดินหายใจ เช่น มะเร็งปอด เป็นต้น (สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 2540) บริเวณริมถนนที่มีการจราจรหนาแน่น จะพบสาร PAHs สูง ส่งผลให้คนในบริเวณนั้นมีความเสี่ยงอันตรายจากการได้รับสาร PAHs สูง

ในช่วงปี พ.ศ.2549-2552 การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเปลี่ยนแปลงไป มีการลดการใช้น้ำมันเบนซินและดีเซลลง และใช้แก๊สโซฮอล์เพิ่มมากขึ้น น่าจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงชนิดและความเข้มข้นของสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในฝุ่นละออง ซึ่งทำให้ศักยภาพการก่อการกลายพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปด้วย

งานวิจัยนี้สนใจที่จะศึกษาศักยภาพในการก่อการกลายพันธุ์ของสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนจากฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานคร และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของศักยภาพในการก่อการกลายพันธุ์เนื่องจากสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในฝุ่นละอองของกรุงเทพมหานครในช่วงปี พ.ศ.2549-2552

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาศักยภาพและการเปลี่ยนแปลงของศักยภาพการก่อการกลายพันธุ์ของสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในฝุ่นละอองของกรุงเทพมหานครในช่วงปี พ.ศ.2549-2552

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ตัวอย่างฝุ่น PM_{10} ได้จากแผ่นกรองอากาศจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษในปี พ.ศ.2549-2552 จำนวน 4 สถานี ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศริมเส้นทางจราจร (Roadside site) 2 สถานี ได้แก่ สถานีการเคหะชุมชนดินแดง เขตดินแดง และสถานีการไฟฟ้าฝ่ายอำนวยการ เขตธนบุรี และเป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในเขตชุมชน (Community site) 2 สถานี ได้แก่ สถานีโรงเรียนบดินทรเดชา เขตวังทองหลาง และสถานีการเคหะชุมชนคลองจั่น เขตบางกะปิ

1.3.2 ศึกษาการก่อการกลายพันธุ์ของสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในฝุ่นละอองด้วยวิธี Ames test โดยใช้เชื้อ *Salmonella typhimurium* สายพันธุ์ TA98, TA100, DMST2069 และ ATCC13311 เป็นตัวทดสอบ

1.3.3 ศึกษาปริมาณสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในฝุ่นละออง โดยใช้เทคนิคโครมาโตกราฟีชนิดของเหลวสมรรถนะสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงศักยภาพและการเปลี่ยนแปลงของศักยภาพในการก่อการกลายพันธุ์ของสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในฝุ่นละอองของกรุงเทพมหานครในช่วงปี พ.ศ.2549-2552

2. เป็นข้อมูลในการประเมินความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งและก่อการกลายพันธุ์ ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์

3. เป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายในการควบคุมและป้องกันการปลดปล่อยสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนออกสู่บรรยากาศ