



บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

แหล่งที่มาของตะกั่วในอากาศ มาได้ทั้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และจากการจราจร ตะกั่วที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมจะเป็นปัญหาเฉพาะที่ในบริเวณที่โรงงานอุตสาหกรรมประเภทที่สามารถปล่อยตะกั่วออกสู่อากาศนั้นตั้งอยู่ แต่ยานพาหนะเป็นแหล่งกำเนิดที่เคลื่อนที่ได้ ดังนั้น การปล่อยตะกั่วออกสู่บรรยากาศจึงสามารถขยายออกเป็นวงกว้าง และกระจายโดยทั่วไป เช่น จากการประมาณแหล่งที่มาของตะกั่วในอากาศในสหรัฐอเมริกา โดย EPA. พบว่าแหล่งใหญ่ที่ปล่อยตะกั่วออกสู่บรรยากาศในสหรัฐอเมริกาถึงร้อยละ 90 นั้น มาจากการเผาไหม้น้ำมันเบนซิน ที่มีตะกั่วผสมอยู่ โดยเปรียบเทียบกับกิจกรรมทั้งสิ้น 24 ชนิดที่สามารถปล่อยตะกั่วออกสู่บรรยากาศ ได้ ดังแสดงใน ตารางที่ 1-1 (EPA, 1977) ตะกั่วที่ถูกปล่อยออกจากยานพาหนะนั้นเกิดจากการใช้ตะกั่วอินทรีย์ (tetraalkyl lead) ผสมในน้ำมันเพื่อเพิ่มค่าออกเทนเมื่อเกิดการสันดาปภายในเครื่องยนต์ ตะกั่วอินทรีย์จะทำปฏิกิริยากับ ethylene dichloride และ ethylene dibromide ซึ่งเป็นสารที่ผสมลงในน้ำมันเพื่อทำหน้าที่เป็นตัวกำจัดตะกั่วออกจากกระบอกสูบ ได้แก๊สอินทรีย์ของตะกั่ว ปล่อยออกสู่อากาศในรูปของอนุภาค ฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศและเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจ พิษที่ร้ายแรงของตะกั่ว คือ ทำให้เกิดโรคโลหิตจาง มีความผิดปกติทางระบบประสาท และทำให้ไตพิการ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 วัดปริมาณความเข้มข้นของอนุภาคตะกั่วในอากาศซึ่งมาจากการจราจรที่ระยะทางต่างๆจากขอบทางเท้าของถนน
- 1.2.2 หาอัตราการตกสะสมของอนุภาคตะกั่วในอากาศที่มาจากการจราจร
- 1.2.3 หาเปอร์เซ็นต์การตกสะสมและการฟุ้งกระจายของอนุภาคตะกั่วในอากาศที่มาจากการจราจร

ตารางที่ 1-1 แสดงปริมาณตะกั่วที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศในสหรัฐอเมริกาในปี 1975
จากกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถปล่อยตะกั่วออกสู่บรรยากาศได้ จำนวน 24 ชนิด

Process	Emission (tons)
Gasoline combustion	127,800
Coal combustion	228
Oil combustion	100
Solid waste incineration	1,170
Waste oil disposal	5,000
Lead alkyl production	1,000
Storage battery production	82
Ore crushing and grinding	493
Primary lead smelting	400
Primary copper smelting	1,314
Primary zinc smelting	112
Secondary lead smelting	750
Brass and bronze production	47
Gray iron production	1,080
Ferroalloy production	30
Iron and steel production	605
Lead oxide production	100
Pigment production	12
Cable covering	113
Can soldering	63
Type metal	435
Metallic lead products	77
Cement production	312
Lead glass production	56
Total	141,380

ที่มา : The US Environmental Protection Agency 1975

- 1.2.4 ทหาความสามารถในการละลายน้ำของอนุภาคตะกั่วในอากาศที่มาจาก การจราจรซึ่งตกสะสมลงสู่พื้นดิน
- 1.2.5 ทหาการกระจายขนาดของอนุภาคตะกั่วในอากาศที่มาจาก การจราจร

1.3 ขอบเขตและแนวทางการศึกษา

- 1.3.1 สสำรวจปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินในประเทศไทย และประมาณปริมาณตะกั่วที่ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศ
- 1.3.2 ทำการศึกษาในสภาพจริง ริมถนน 2 สายในเขตกรุงเทพมหานคร คือ หน้ากรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัย ถนนสุขุมวิท และบริเวณปากซอยลาดพร้าว 87 ถนนลาดพร้าว นอกจากนั้นยังทำการศึกษาริมถนนในต่างจังหวัด คือ ริมทางหลวงบนเกาะภูเก็ต 2 จุด ได้แก่ บริเวณหาดป่าตอง และ ตำบลกะรน
- 1.3.3 ทหาความเข้มข้นของอนุภาคตะกั่วในอากาศที่ระยะทางต่างๆ จากขอบทางเท้าของถนน คือ 0, 5, 15 และ 30 เมตร ตามลำดับ
- 1.3.4 ทหาปริมาณของอนุภาคตะกั่วที่ตกสะสมลงสู่พื้นดินในสภาพแห้ง (dry deposition) ที่ระยะทางต่างๆ เช่นเดียวกับข้อ 1.3.3 โดย
 - ก. ทหาปริมาณของตะกั่วทั้งหมด
 - ข. ทหาปริมาณของตะกั่วที่ละลายน้ำได้
- 1.3.5 วัดทิศทางและความเร็วลม รวมทั้งปริมาณการจราจรในขณะที่เก็บตัวอย่าง
- 1.3.6 ทหาอัตราการตกสะสมของอนุภาคตะกั่วที่ระยะ 0, 5, 15 และ 30 เมตร จากขอบทางเท้าของถนน
- 1.3.7 คำนวณเปอร์เซ็นต์การตกสะสม และการฟุ้งกระจายของอนุภาคตะกั่วที่ถูกปล่อยออกจากยานพาหนะ
- 1.3.7 ทหาการกระจายขนาดของอนุภาคฝุ่นและอนุภาคตะกั่วในอากาศริมถนนที่เลือกศึกษา