



บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันปัญหาเรื่องมลภาวะอากาศเป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจมาก โดยเฉพาะในบริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรมหรือชุมชนที่มีการจราจรหนาแน่น เพราะว่าต้นเหตุที่ทำให้เกิดมลภาวะอากาศส่วนใหญ่เกิดจากกิจการอุตสาหกรรม และจากไอเสียรถยนต์ ตะกั่วเป็นโลหะหนักอย่างหนึ่งในอากาศที่เป็นมลพิษและมีแนวโน้มว่าจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าไม่มีการควบคุมที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการใช้น้ำมันเบนซินที่เติมสารเพิ่มออกเทนชนิดที่มีตะกั่วเป็นสารผสมอยู่ด้วย

ได้เคยมีการศึกษาค้นคว้าเรื่องพิษภัยของตะกั่วกันมานานแล้ว คือ นับตั้งแต่เริ่มยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรปเป็นต้นมา แต่เป็นการศึกษาค้นคว้าในวงแคบ เช่น ในโรงงานผลิตท่อน้ำ งานเชื่อมโลหะ การทำกระป๋องบัดกรี อุตสาหกรรมการทำสี การหล่อตัวพิมพ์ การเคลือบ การทำแบตเตอรี่ เป็นต้น ต่อมาโลกเริ่มตระหนักในพิษของตะกั่วอย่างจริงจังเมื่ออุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ได้แพร่หลายเนื่องจากความต้องการใช้รถยนต์มีมากขึ้นจึงมีการใช้น้ำมันซึ่งเติมสารเพิ่มออกเทนชนิดผสมตะกั่วมากขึ้นอย่างน่าวิตกตามเมืองใหญ่ทั่วไป คิวจากท่อไอเสียรถยนต์ที่แพร่กระจายอยู่ทั่วไป อาจก่อให้เกิดอันตรายอย่างยิ่งต่อสุขภาพทั้งร่างกายและจิตใจ นอกจากรถยนต์แล้ว อุตสาหกรรมบางชนิดยังอาจเป็นแหล่งปล่อยสารตะกั่วออกสู่อากาศได้มาก เช่น โรงงานผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ ซึ่งมีการหลอมตะกั่วเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดมีไอตะกั่วเป็นปริมาณมากปล่อยออกสู่อากาศอันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อคนงานในโรงงานได้เป็นอย่างมาก

พิษของตะกั่วที่มีต่อสุขภาพที่เห็นได้ชัดเจนมาก คือ ทำให้เป็นโรคโลหิตจาง กระดูกผุ ไตพิการ ทำลายเนื้อเยื่อสมอง ตะกั่วจะสะสมอยู่ในกระดูก เนื้อเยื่ออ่อน โดยเฉพาะสมอง จากความเป็นพิษดังกล่าวแล้ว ได้มีผู้สนใจทำการวิจัยหาระดับความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศที่ถือว่าปลอดภัยว่าควรมีค่าเท่าไร และได้มีการกำหนดมาตรฐานเพื่อควบคุมระดับความเข้มข้นในส่วนที่เกี่ยวกับตะกั่วไว้ตามความเหมาะสมของแต่ละประเทศ สำหรับประเทศไทยมีการกำหนดมาตรฐานไว้ ดังนี้

- ในบรรยากาศทั่วไปไม่เกิน 10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ยใน 24 ชั่วโมง)
- ในบรรยากาศการทำงานในโรงงานไม่เกิน 200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ยใน 8 ชั่วโมง)

การตรวจวัด และวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในอากาศทำโดยการดูดอากาศผ่านกระดาษกรอง และวิเคราะห์ด้วยเครื่องอะตอมมิคแอบсорบชันสเปกโตรโฟโตเมตรี ซึ่งต้องมีการย่อยสลายกระดาษกรองก่อนวิเคราะห์ ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการใช้เทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์วิเคราะห์ปริมาณตะกั่วบนกระดาษกรองโดยตรง โดยมีต้องย่อยสลายก่อน ทั้งนี้เพื่อพยายามแสวงหาวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และประหยัดกว่าวิธีทางเคมีซึ่งใช้เป็นมาตรฐานอยู่ในปัจจุบัน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อหาเงื่อนไขที่เหมาะสมในการหาปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศโดยใช้เทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศระหว่างเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์และวิธีอะตอมมิคแอบсорบชันสเปกโตรโฟโตเมตรี ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับความถูกต้อง เชื่อถือได้ของวิธีการและค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ของแต่ละวิธีการ

1.2.3 เพื่อหาปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศในภาคสนาม เช่น ในโรงงานผลิตแบตเตอรี่ และ/หรือ ในท้องถนนที่มีการจราจรคับคั่ง

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาวิธีการหาปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศ ด้วยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ เปรียบเทียบกับวิธีอื่น คือวิธีอะตอมมิคแอบсорบชันสเปกโตรโฟโตเมตรี

1.3.2 เพื่อศึกษาชนิดของกระดาษกรองที่เหมาะสม สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในอากาศโดยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์

1.3.3 เพื่อศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับการใช้เทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์

## 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษาเปรียบเทียบชนิดของกระดาษกรองที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศโดยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์

- 1.4.2 เตรียมสารมาตรฐาน
- 1.4.3 หาเงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับการใช้เทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์
- 1.4.4 ศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์โดยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์กับวิธีอื่นที่นิยมใช้กันอยู่ คือ วิธีอะตอมมิคแอบсорปชันสเปกโตรโฟโตเมตริ เพื่อหาปริมาณความเข้มข้นของตะกั่ว
- 1.4.5 เก็บตัวอย่างอากาศในภาคสนาม
- 1.4.6 วิเคราะห์ตัวอย่างอากาศที่เก็บในภาคสนาม
- 1.4.7 วิเคราะห์และประเมินผล
- 1.4.8 สรุปผลการวิจัยและเขียนรายงาน

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

- 1.5.1 ได้เงื่อนไขที่เหมาะสม ในการใช้เทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ ในการหาปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศ
- 1.5.2 ได้วิธีเพื่อเลือกในการวิเคราะห์ตะกั่วในอากาศ ซึ่งให้ความถูกต้อง เชื่อถือได้ ประหยัด และรวดเร็ว
- 1.5.3 เป็นแนวทางในการหาปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วและโลหะหนักอื่น ๆ ในอากาศในโรงงาน