บทที่ 1
บทนำ

ตะกั่วเป็นโลหะชนิดหนึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพ คือ ตะกั่วเป็นโลหะสีเงินอมเทา มีน้ำหนักอะตอม 207.21 มีเวเลนอิเล็กตรอน 0, 2, 4 และมีจุดหลอมเหลว 327.4 องศาเซลเซียส ตะกั่วในธรรมชาติเป็นธาตุที่อยู่ในรูปของแร่กาลีนา คีรูไซด์และแอนกลีไซด์ [2]

สารประกอบของตะกั่วที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมแบ่งออกเป็นสองลักษณะคือ ตะกั่วและสารประกอบตะกั่วชนิด อนินทรีย์และชนิดอินทรีย์ซึ่งมักนำไปใช้ในการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคหลากหลายที่มนุษย์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ทาสีบ้าน สีป้องกันสนิม แบตเตอรี่รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า บัดกรี ฯลฯ แต่เนื่องจากสารตะกั่วเป็นสารที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อมนุษย์ การสัมผัส การสูดดม การรับรส หรือ สินค้าต่าง ๆ ที่มีสารตะกั่วเจือปนอยู่ ทำให้มนุษย์ต้องเสี่ยงกับการได้รับสารตะกั่วเข้าสู่ร่างกายทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ตะกั่วจะไม่แสดงความเป็นพิษอย่างทันทีทันใด และมนุษย์จะไม่รู้สึกว่ารับตะกั่วเข้าไปในร่างกายแล้ว ตะกั่วจะเก็บสะสมอยู่ในร่างกายและจะแสดงความเป็นพิษออกมาเมื่อตะกั่วสะสมอยู่ในร่างกายจนถึงขนาดแล้ว ซึ่งความเป็นพิษของตะกั่วจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างรุนแรงมาก จากการวิจัยพบว่า หากมนุษย์ได้รับตะกั่วมากเกินไป จะทำให้สมองไม่พัฒนา ร่างกายไม่เจริญเติบโต และระบบรับฟังบกพร่อง กลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงในการรับตะกั่วเข้าสู่ร่างกาย ได้แก่ พนักงานโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ พนักงานโรงงานแบตเตอรี่ พนักงานโรงงานผลิตเซรามิกส์ พนักงานโรงงานชุบโลหะ พนักงานบัดกรี ฯลฯ

จึงเกิดแนวความคิดนำเอาหลักการที่จะเอามาทำเครื่องกำจัดควันตะกั่วคือ กระบวนการอิเล็คโตรไลตริก ซึ่งเป็นกระบวนการทางไฟฟ้าเคมีที่จะเป็นตัวที่มาแยกเอาตะกั่วออกจากน้ำ ในระบบที่สร้างขึ้นมา ระบบจะประกอบไปด้วยหอกรองและผสม ระบบการฉีดละอองน้ำ ทำการผสมอากาศกับควันตะกั่วที่เกิดจากการเผาไหม้ หรือไอตะกั่ว เพื่อให้ควันตะกั่วนั้นผสมกับน้ำก่อนที่จะมาเข้าสู่กระบวนการกระบวนการอิเล็คโตรไลตริก ที่มีขั้วแอโนดและขั้วแคโทดที่ให้กระแสไฟฟ้าซึ่งเป็นกระแสไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งขั้วทั้งสองนี้จะทำการแยกเอาตะกั่วออกมาจากระบบ โดยที่ตะกั่วจะเกาะอยู่ที่ขั้ว ซึ่งน้ำนั้นต้องเติมสารที่สามารถที่จะทำให้ตะกั่วผสมกับน้ำเพื่อที่จะสามารถแยกเอาสารตะกั่วออกมาจากน้ำให้ได้

วัตถุประสงค์

1. สร้างชุดทดลองที่สามารถแยกเอาสารตะกั่วออกจากน้ำได้โดยกระบวนการอิเล็กโตรไลซิสที่แยกสารตะกั่วได้จริงที่มีราคาถูก มีประสิทธิภาพ และนำไปเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องกำจัดควันตะกั่วในโรงงานอุตสาหกรรม

2. นำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการดำเนินงาน

1. สร้างชุดทดลองเครื่องกำจัดตะกั่วที่มีระบบสเปรย์น้ำ เพื่อให้เกิดการผสมกันระหว่างตะกั่วกับน้ำ และมีกระบวนการอิเล็กโตรไลซิสเป็นกระบวนการแยกเอาตะกั่วออกจากน้ำ

2. ใช้ชุดทดลองเครื่องกำจัดควันตะกั่วที่จะกำจัดควันตะกั่วที่เกิดขึ้นได้จริง

3. ทดลองชุดทดลองเครื่องกำจัดควันตะกั่วและวิเคราะห์ผลโดยใช้วิธีการคำนวณค่าตะกั่วจากกระบวนการอิเล็กโตรไลซิสเปรียบเทียบกับน้ำหนักของตะกั่วที่ทำการต้มจากการทดลองโดยเน้นไปในกระบวนการอิเล็กโตรไลซิส

ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
1.เสนอโครงงาน	←	→			
2.เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสารตะกั่วและกระบวนการ		←	→		
3.ออกแบบเครื่องกำจัดตะกั่ว		←	→		
4.สร้างเครื่องกำจัดควันตะกั่ว				←	→

กิจกรรม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
1.สร้างเครื่องกำจัดควันตะกั่ว	←	→			
2.ทดสอบเครื่องกำจัดควันตะกั่ว		←	→		
3.ทดสอบปรับปรุงและเก็บข้อมูลและวิเคราะห์การทดสอบครั้งที่ 1		←	→		
4.ทดสอบปรับปรุงและเก็บข้อมูลและวิเคราะห์การทดสอบครั้งที่ 2			←	→	
5.สรุปและนำเสนอผลงาน					← →

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สร้างชุดทดลองเครื่องกำจัดควันตะกั่วในการกำจัดควันตะกั่วได้จริง
2. ลดการนำเข้าเครื่องกำจัดตะกั่วจากต่างประเทศ
3. เป็นการนำไปสู่การสร้างเป็นเครื่องที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
4. ออกแบบการทดลองและสามารถวิเคราะห์ผลการทดลอง
5. เพิ่มทางเลือกใหม่ในการกำจัดควันตะกั่วในโรงงานอุตสาหกรรม