



บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้นำสารเคมีมาใช้ในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมมากขึ้น โดยเฉพาะตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น แอลกอฮอล์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน คีโตน เอสเทอร์ เป็นต้น โดยใช้เป็นตัวทำละลาย สารตั้งต้นในการเตรียมสารเคมี และเป็นสารสกัด อุตสาหกรรมที่ใช้ตัวทำละลายเป็นจำนวนมาก ได้แก่ อุตสาหกรรมประเภทยาฆ่าแมลง ทำหลอดฟลูออเรสเซนต์ ทำสีน้ำมัน ทินเนอร์ แลคเกอร์ แคลแลค อุตสาหกรรมสังเคราะห์สารเคมี พลาสติก และหมึกพิมพ์ เป็นต้น

ตัวทำละลายอินทรีย์นอกจากให้ประโยชน์แล้วยังให้โทษด้วย โอระเหยของตัวทำละลายอินทรีย์ทุกชนิดเป็นพิษ ถ้าหายใจเอาสารที่มีความเข้มข้นเป็นเวลานานเพียงพอจะทำให้เกิดผลต่อสุขภาพร่างกาย แบบให้ผลฉับพลัน (Acute Effect) หรือแบบให้ผลเรื้อรัง (Chronic Effect) อาการฉับพลันเป็นผลจากการหายใจเอาโอระเหยของตัวทำละลายที่มีความเข้มข้นสูงและแสดงอาการทันที ส่วนผลเรื้อรังเป็นผลจากการหายใจเอาโอระเหยที่มีความเข้มข้นต่ำ แต่ซ้ำๆกันเป็นเวลานาน พิษของสารละลายจะค่อยๆทำลายอวัยวะที่ละเอียดละน้อย ถ้ามีการหายใจเอาโอระเหยเข้าไปเรื่อยๆอวัยวะจะถูกทำลายอย่างถาวร

นอกจากนี้ ตัวทำละลายอินทรีย์ยังมีคุณสมบัติไวไฟ เพราะเป็นสารประเภทไฮโดรคาร์บอน มีจุดเดือดต่ำจึงระเหยง่าย ถ้าโอระเหยของตัวทำละลายผสมกับอากาศด้วยอัตราส่วนที่เหมาะสม และมีสะเก็ดไฟเพียงเล็กน้อยจะเกิดระเบิดได้ หรือถ้าอุณหภูมิสูงเพียงพอจะเกิดติดไฟเอง

นอร์มัลบิวทิลอะซิเตท เป็นตัวทำละลายชนิดหนึ่งที่ใช้มากในอุตสาหกรรม มีคุณสมบัติในการทำลายพลาโนโคโรเซลลูโลส เซลลูลอยด์ เซลลูโลสอีเทอร์ เรซิน และ

น้ำมันได้ก็มาก ในอุตสาหกรรมไนโตรเซลลูโลสแลคเกอร์ ใช้ตัวทำละลายหลายชนิดผสมกัน ส่วนใหญ่เป็นพวกอะซีเทคและแอลกอฮอล์ ในส่วนผสมของตัวทำละลายเหล่านี้ นอร์มัลบิวทีลอะซีเทค เป็นตัวทำละลายที่สำคัญที่สุด นอกจากนั้นนอร์มัลบิวทีลอะซีเทคยังเป็นตัวทำละลายที่สำคัญของแลคเกอร์และวานิชชักเงา อุตสาหกรรมหนังสือ อุตสาหกรรมหมวก ฟาง น้ำหอม ทินเนอร์ อุตสาหกรรมทำสี อุตสาหกรรมทำลอคฟลูออเรสเซนต์ เป็นต้น

นอร์มัลบิวทีลอะซีเทค เป็นตัวทำละลายที่ไม่มีสีไม่ละลายน้ำ ระเหยง่ายและมีกลิ่นฉุน มีคุณสมบัติไวไฟและเป็นพิษ ถ้าหายใจเอาไอระเหยเข้าไปทำให้เกิดความรู้สึกระคายเคืองจมูก ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ความเข้มข้นสูงสุดที่ยอมให้มีได้ในบริเวณทำงานไม่เกิน 150 ส่วนต่ออากาศล้านส่วน (Threshold Limit Value, TLV = 150 ppm) (1) จากการศึกษพิษของนอร์มัลบิวทีลอะซีเทคในอุตสาหกรรมแลคเกอร์ (2) พบว่า สามารถทำให้ตาผิดปกติได้ถ้าใช้แลคเกอร์ ที่ประกอบด้วยบิวทีลอะซีเทคผสมกับแอลกอฮอล์ และทำให้เกิดโรคโลหิตจาง ไอ อาการโรคประสาท ระบบหายใจอักเสบถ้าใช้ในไนโตรเซลลูโลสแลคเกอร์ที่มีบิวทีลอะซีเทคผสมกับแอลกอฮอล์และอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน นอกจากนี้แลคเกอร์ที่มีส่วนผสมของบิวทีลอะซีเทคกับไซลอล (Xylo1) และโทลูออล (Toluol) ยังทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ ลำไส้และกระเพาะอาหารถูกรบกวน

จากการสำรวจของกองควบคุมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2526 พบว่า ในเขตกรุงเทพมหานคร มีโรงงานอุตสาหกรรมประเภทสี แคลแลค แลคเกอร์ น้ำมันชักเงา น้ำมันผสมสี น้ำยาล้างสี ทา พื้นและเคลือบสี จำนวน 80 โรงงาน และโรงงานทำลอคฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 7 โรงงาน โรงงานเหล่านี้ใช้ตัวทำละลายนอร์มัลบิวทีลอะซีเทค และตัวทำละลายอื่นๆเป็นองค์ประกอบสำคัญ ส่วนใหญ่มีระบบการผลิตแบบระบบเปิด และไม่มีระบบขจัดหรือเก็บไอระเหยของตัวทำละลาย ทำให้อากาศบริเวณที่ทำงานเต็มไปด้วยไอระเหย และกลิ่นของตัวทำละลายทำลายสุขภาพของคนงาน นอกจากนี้ ทำให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศได้เมื่อมีการระบายสารออกสู่อากาศ

วิธีการขจัดโลหะของตัวทำละลายอินทรีย์ สามารถทำได้โดยวิธีการดูดกลืน (Absorption) การดูดซับ (Adsorption) และการเผาไหม้ (Combustion) แต่สำหรับนอร์มัลบิวทีลอะซีเตค นิยมใช้วิธีการดูดซับบนถ่านปลุกฤทธิ์ (Activated Carbon) ซึ่งอาจเตรียมได้จากวัสดุหลายชนิด⁽³⁾ เช่น กะลามะพร้าว ถ่านหิน กระจก สำหรับทะเล เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบถ่านปลุกฤทธิ์จากวัสดุที่หาง่าย และราคาถูกในประเทศ
2. เปรียบเทียบความสามารถในการดูดซับโลหะของนอร์มัลบิวทีลอะซีเตค ด้วยถ่านปลุกฤทธิ์ที่เตรียมขึ้นจากวัสดุชนิดต่างๆ และถ่านปลุกฤทธิ์ที่มีขายตามท้องตลาด
3. ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อการดูดซับโลหะของนอร์มัลบิวทีลอะซีเตค - ด้วยถ่านปลุกฤทธิ์ เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม

ขอบเขตการวิจัย

1. ใช้กะลามะพร้าว ชีเลื่อย ชานอ้อย และแกลบ เป็นวัตถุดิบเตรียมถ่านปลุกฤทธิ์ โดยใช้สารเคมีซิงค์คลอไรด์เป็นสารปลุกฤทธิ์
2. ให้อุณหภูมิการคาร์บอนไนเซชัน ขนาดเม็ดถ่าน และอัตราส่วนผสมของน้ำหนักซิงค์คลอไรด์ต่อน้ำหนักถ่าน เป็นตัวแปรในการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมถ่านปลุกฤทธิ์
3. ให้อัตราการไหลของโลหะ ขนาดเม็ดถ่าน และเวลาในการเก็บโลหะของตัวทำละลาย เป็นตัวแปรในการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการเก็บโลหะนอร์มัลบิวทีลอะซีเตคด้วยถ่านปลุกฤทธิ์