

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาทางอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากและอุตสาหกรรมปิโตรเคมีก็เป็นอุตสาหกรรมที่กำลังเกิดขึ้นและมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเช่นกัน ซึ่งในการดำเนินการนั้นได้นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่พร้อมทั้งระบบการบริหารจัดการและระบบควบคุมที่มีประสิทธิภาพเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อสามารถที่จะให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัยและสร้างผลกำไรแก่องค์กร อีกทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งก็ยังคงพบว่าในกระบวนการผลิตหรือการดำเนินกิจกรรมบางอย่างของโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งก็อาจมีปัญหาคือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์หรือต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง อาทิเช่น ผลกระทบจากกลิ่นรบกวนปัญหาการปล่อยน้ำเสียจากระบบการผลิตลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เป็นต้น

ดังนั้น การศึกษาและนำเทคโนโลยีเพื่อป้องกันหรือลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระบบนิเวศน์หรือต่อชุมชนที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความเหมาะสมต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ เพื่อเป็นการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงอีกทั้งเป็นการเสริมสร้างภาพพจน์ขององค์กรอีกด้วย

ซึ่งในกรณีของ “กลิ่น” นั้น นอกจากจะส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลิ่นที่เกิดจากสารเคมีต่างๆ เช่น น้ำมัน ตัวทำละลายอินทรีย์ ฯลฯ ซึ่งลักษณะของผลกระทบก็จะมีแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของสารที่ทำให้เกิดกลิ่นนั้นๆ ระยะเวลาที่ได้รับกลิ่น ความเข้มข้น สภาพภูมิอากาศ สถานะทางสุขภาพของผู้ได้รับผลกระทบจากกลิ่น เป็นต้น

กลิ่นที่เกิดจากสารเคมีในโรงงานปิโตรเคมีนั้นจะเป็นสารในกลุ่ม VOCs ซึ่งสารในกลุ่มนี้สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้สูดดมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ในประเทศไทยนั้นยังไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานในบรรยากาศสำหรับสารในกลุ่ม VOCs

ดังนั้น เมื่อมีการร้องเรียนว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากกลิ่นก็จะมีเพียงพระราชบัญญัติ การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 หมวด 5 (เหตุรำคาญ) วงเล็บ 4 ซึ่งมีได้กำหนดไว้ว่าระดับหรือความเข้มข้นเท่าไรจึงจะถือว่าทำให้สุขภาพเสื่อมหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

บริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน) โดยผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ตั้งคณะทำงานเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องกลิ่นขึ้นมาเพื่อทำการศึกษาเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำมาประยุกต์ในการใช้แก้ปัญหา ซึ่งในครั้งแรกได้ใช้วิธี adsorption โดยใช้ activated carbon แต่พบว่ายังคงมีกลิ่นจาก VOCs ออกมาได้ทั้งที่พยายามเปลี่ยน activated carbon เป็นระยะๆ (เมื่อเริ่มได้กลิ่น) ต่อมาจึงได้นำวิธี adsorption โดยใช้ diesel มา absorb VOCs แต่จากการตรวจสอบก็ยังคงได้รับรายงานว่ายังมีกลิ่นออกจากระบบอยู่ อีกทั้งมีรายงานจากการตรวจสอบโดย safety supervisor และ Field operator ที่อยู่หน้างานว่ามีไอระเหยของ VOCs ออกมาจาก outlet ของระบบบ้างเป็นระยะๆ ทั้งที่มีระบบการเติมและเปลี่ยน diesel เป็นระยะๆ (เมื่อเริ่มได้กลิ่น VOCs) หรือ ระดับของ diesel ลดต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ทำให้ “กลิ่น” ยังคงเป็นปัญหาที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้ ซึ่งจากการเก็บตัวอย่าง VOCs และนำมาตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ พบว่ามีสาร 4 ชนิด คือ Butadiene, Methyl Acetate, Ethyl Acetate, Vinyl Acetate มีระดับความเข้มข้นที่สูงกว่า Odor Threshold จึงสันนิษฐานว่าน่าจะเป็นสาเหตุของกลิ่น VOCs จากถังเก็บผลิตภัณฑ์พลอยได้

ดังนั้นผู้ทำโครงการจึงได้ศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาเรื่องกลิ่น ซึ่งพบว่า The Texas Institute for Advancement of Chemical Technology; July, 2001. (Report Handling of Odor) ได้ให้แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องกลิ่น ดังต่อไปนี้

1. การ Detect กลิ่น

ซึ่งปกติแล้วผู้ที่จะสามารถ detect กลิ่นได้ก็คือผู้ที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีปัญหาเรื่องกลิ่นนั่นเอง แต่ก็ยังเป็นเพียงการ detect ในเชิงคุณภาพ นอกจากนี้ยังสามารถ detect กลิ่น โดยใช้เครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถให้ข้อมูลในเชิงปริมาณ (screening) ได้อีกด้วย

2. การจำแนกชนิดและปริมาณของกลิ่นอย่างละเอียด

โดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เช่น Gas Chromatograph ชนิดต่างๆ

3. การศึกษาผลกระทบของกลิ่นต่อสุขภาพ

โดยศึกษาจากค่า Odor Thresholds, Effects Screening Levels (ESLs)

4. การปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา

ซึ่งผู้ทำโครงการได้ใช้แนวทางดังกล่าวในการศึกษาและแก้ปัญหาเรื่องกลิ่นในเวลาต่อมา

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อออกแบบถัง Biofilter ลดระดับความเข้มข้นของ Butadiene, Ethyl Acetate, Methyl Acetate, Vinyl Acetate

1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1.3.1 การศึกษาโครงการนี้เป็นการออกแบบถัง Biofilter มาลดระดับความเข้มข้นของ Butadiene, Ethyl Acetate, Methyl Acetate, Vinyl Acetate ที่ออกจากถังเก็บผลิตภัณฑ์พลอยได้ คือ Raw Pyrolysis Gasoline และ Pyrolysis Gasoline ของบริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน)

1.3.2 การศึกษาโครงการนี้เป็นการปฏิบัติจริง ณ พื้นที่ปฏิบัติงานในบริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นโรงงานปิโตรเคมี (ขั้นต้น ; Upstream) ในเครือของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 9 ถนน I-4 นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ภายใต้สภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความดันบรรยากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ พื้นที่ปฏิบัติงานจริง

1.3.3 เนื่องจากพื้นที่ปฏิบัติงานจัดเป็น Hazardous Location (NFPA 497) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้จึงต้องเป็นแบบ Explosion proof

1.3.4 หลีกเลี่ยงเทคโนโลยีกำจัดกลิ่น ที่เป็นแหล่งกำเนิดประกายไฟหรือความร้อน

1.3.5 หลีกเลี่ยงเทคโนโลยีกำจัดกลิ่น ที่ก่อให้เกิดของเสียที่ต้องกำจัดซ้ำซ้อน

1.3.6 หลีกเลี่ยงเทคโนโลยีกำจัดกลิ่น ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงหรืออันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การออกแบบถัง Biofilter ตามที่ได้คำนวณและมาตรฐาน API 650 กำหนดไว้

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถออกแบบและสร้างระบบ Biofilter เพื่อลดกลิ่นจาก VOCs ด้วยวิธีที่ได้มาตรฐาน มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และประหยัด

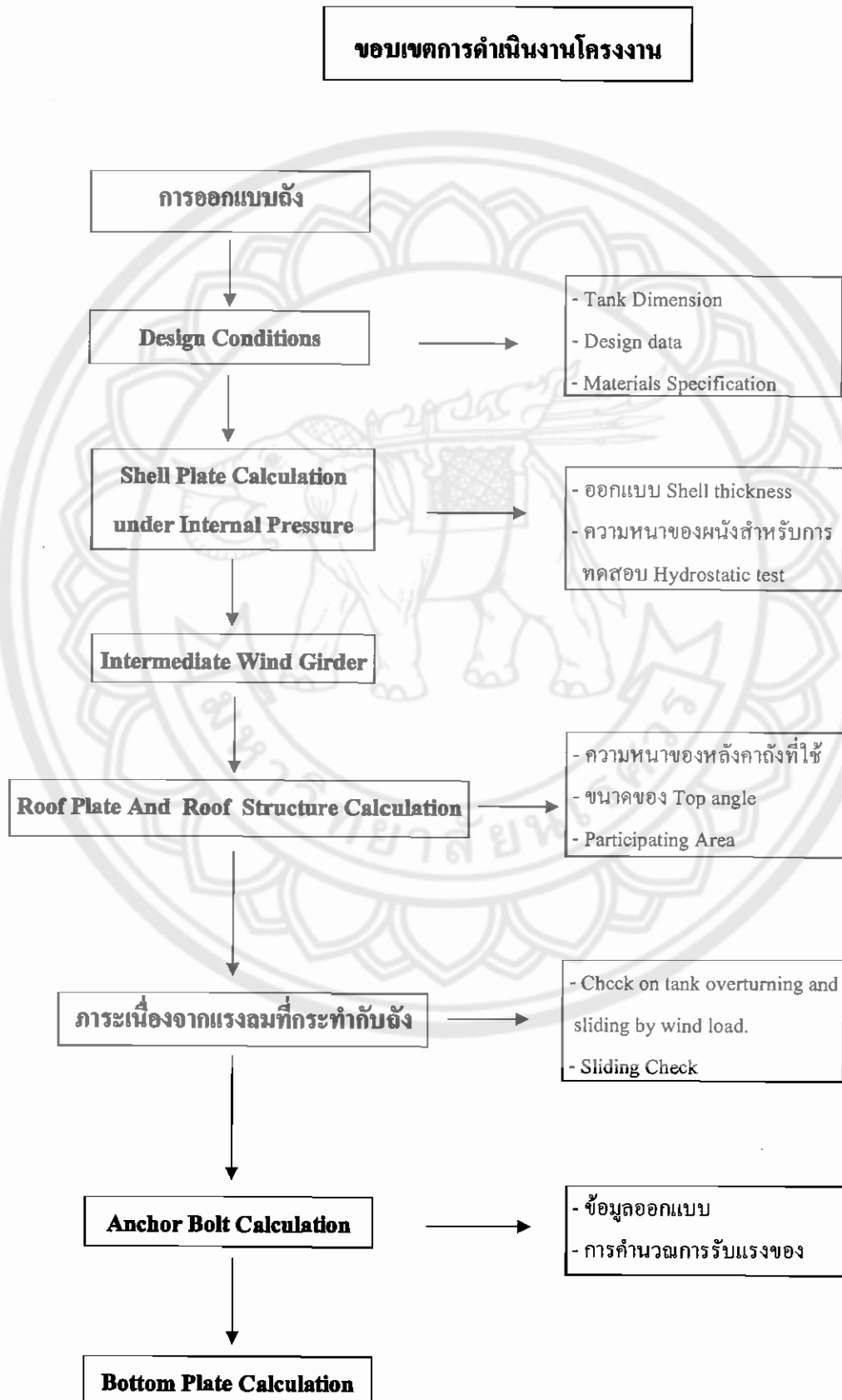
1.5.2 สามารถปรับปรุงแก้ไขปัญหาเรื่องกลิ่นจาก VOCs มิให้เกิดข้อร้องเรียนจากบริษัทข้างเคียง

1.5.3 สามารถนำถัง Biofilter ที่ออกแบบและสร้างขึ้นมาใช้งานได้ในพื้นที่และสภาพแวดล้อมในปฏิบัติงานจริง

1.5.4 สามารถลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน) และโรงงานใกล้เคียงในการได้รับกลิ่น VOCs จากถัง Q-1550 และ Q-1551

1.5.5 สามารถนำถัง Biofilter ที่ออกแบบมาประยุกต์ใช้เพื่อกำจัดปัญหาเรื่องกลิ่น VOCs ในสถานที่หรือหน่วยงานอื่นๆ ได้

1.6 ขอบเขตการดำเนินงานโครงการ



ขอบเขตการดำเนินงานโครงการ