หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

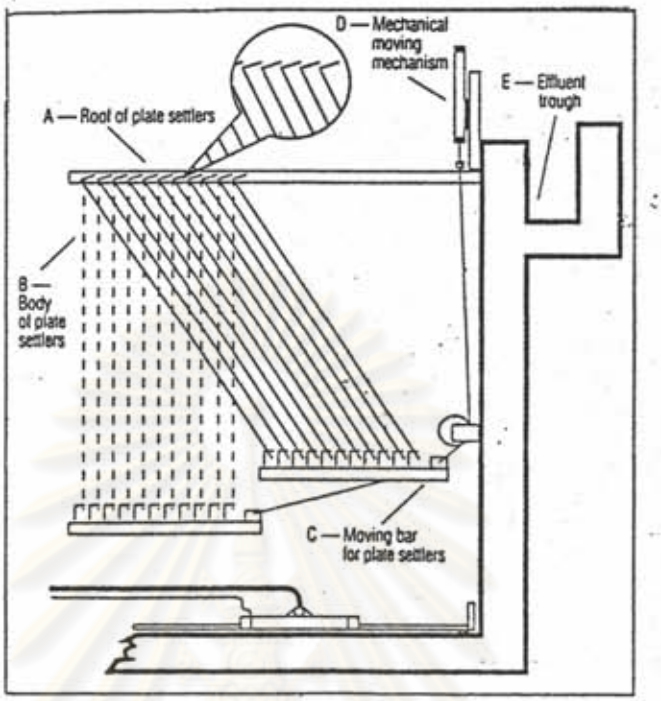
บทนำ

1.1 คำนำ

ในการพัฒนาเพื่อนำพาสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ การเพิ่มผลผลิตเพื่อสู่ตลาดย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มากก็น้อย น้ำนับเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการผลิตและการบริโภค หากมีการจัดการอย่างไร้ประสิทธิภาพแล้ว ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบได้ การพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งสู่แหล่งน้ำนับเป็นแนวทางในการแก้ไขการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง ซึ่งการใช้ระบบบำบัดในการบำบัดน้ำเสียจากขั้นตอนการผลิตสินค้า ย่อมก่อให้เกิดการลงทุนในส่วนการบำบัดส่งผลให้ราคาผลผลิตสูงขึ้น เพื่อลดต้นทุนจึงได้มีการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาพัฒนาแก้ไขระบบให้มีประสิทธิภาพสูงและประหยัดขึ้นตามลำดับ

จากแนวความคิดดังกล่าวถังตกตะกอนจึงถูกนำมาพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ การใช้ถังตกตะกอนแบบหลอดนับเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาถังตกตะกอนเพื่อให้ถังตกตะกอนมีขนาดเล็กลงและประสิทธิภาพในการกำจัดสารแขวนลอยได้สูงขึ้น แต่ระบบการตกตะกอนแบบหลอดนี้ อาจพบปัญหาการสะสมตัวของสลัดจ์ในตัวหลอดซึ่งทำให้เกิดการอุดตันต้องทำการล้างย้อนหรือมิฉะนั้นน้ำหนักสลัดจ์ที่กดทับลงมาตามลำดับเพิ่มขึ้นสูงขึ้น ก่อให้เกิดความเสียหายแก่หลอดตกตะกอนได้

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว Buck Wenger (1990) จึงสร้างแผ่นชนานเอียงแบบปรับมุมได้ที่โรงบำบัดน้ำเสียของเมืองซัมมิท (Summit) ในรัฐโคโลราโด ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อสเตนเลสที่ยึดติดปลายเข้าด้วยกัน โดยวางเรียงให้มีระยะห่างระหว่างกันประมาณ 2 นิ้ว และส่วนล่างที่ยึดติดกันสามารถเคลื่อนที่ไปพร้อมกัน ๆ ได้ (ดังรูปที่ 1) ปกติแล้วจะปรับมุมนี้ไว้ที่ 55 องศา และเมื่อต้องการทำความสะอาดก็สามารถทำได้โดยปรับแผ่นชนานให้ตั้งฉากกับพื้น หรือปรับมุมให้เหมาะสมตามความต้องการ หลังจากได้ทำการติดตั้งแผ่นชนานแบบปรับมุมได้ Wenger ได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับการตกตะกอนแบบหลอด (tube settler) โดยการควบคุมปัจจัยที่อาจมีผลต่อการตกตะกอนต่างๆ ให้อยู่ในสภาวะเดียวกัน พบว่าประสิทธิภาพของแผ่นชนานแบบปรับมุมได้จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบหลอดโดยทั่วไปถึง 15% - 30% สิ่งนี้จึงเป็นเหตุจูงใจ ในการที่จะศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการตกตะกอนแบบหลอดชนิดปรับมุมได้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น



รูปที่ 1.1 แผ่นชนานเอียงแบบปรับมุมได้ (Wenger B., 1990)

1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อหาระดับความเข้มข้นเอสเอส และความขุ่นที่ผ่านเข้าหลอดตกตะกอน ที่เหมาะสมของการตกตะกอนในหลอดชนิดปรับมุมได้
2) เพื่อศึกษาผลเนื่องจากการยกปรับมุม ในการกำจัดตะกอนภายในหลอดตกตะกอนชนิดปรับมุมได้
3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประสิทธิภาพในการกำจัดเอสเอส และความขุ่นกับมุมในแนวราบของหลอดตกตะกอนชนิดปรับมุมได้
4) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฯ เพื่อลด หรือขจัดปัญหาการล้างย้อนและการสะสมตัวของสลัดจ์ในหลอด

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการวิจัยการตกตะกอนของหลอดตกตะกอนชนิดปรับมุมได้ กับน้ำเสียจากน้ำตะกอนจากระบบบำบัดของโรงงานทอย้อม บริษัทไทยฟิลาเมนต์ เท็กซ์ไทล์ จำกัด แปร

เปลี่ยนค่าความเข้มข้นของตะกอนเข้าสู่ถังแบบจำลอง โดยการนำน้ำตะกอนจากบ่อเติมอากาศผสมกับน้ำใสที่ออกจากถังตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียของทางโรงงาน ในถังผสม (ภายในมีใบพัดกวนช้า) เพื่อควบคุมความเข้มข้นให้ตรงกับความต้องการ

โดยควบคุมพารามิเตอร์ ให้คงที่ดังนี้

พารามิเตอร์ที่คงที่

พื้นที่หน้าตัดของชุดตกตะกอนแบบหลอด	0.25	ม.^{2}
ชนิดของหลอดตกตะกอน		พีวีซี
พื้นที่หน้าตัดของหลอดตกตะกอน (10X10)	100	ซม.^{2} หรือ 0.01 ม.^{2}
ความยาวหลอดตกตะกอน	65	ซม.
อัตราการไหลของน้ำเสีย	2	ม.^{3}/ม.^{2}-ชม.
มุมยกขึ้น (ตะกอนไหลออก)	80	องศา

พารามิเตอร์ที่แปรอิสระ

ระดับความเข้มข้นของน้ำเข้าสู่ถังตกตะกอน	50-600	มก./ล.
มุมแรกเริ่ม	35,45,60	องศา

การสิ้นสุดการทดลองในแต่ละการทดลอง กำหนดโดยสาเหตุ 2 ประการ คือ

1) ชั้นตะกอนที่อยู่ภายในถังแบบจำลอง หลุดออกจากถังแบบจำลองเป็นเหตุให้น้ำออกจากถังแบบจำลองมีค่าเอสเอสสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

2) ตะกอนที่สะสมอยู่ภายในถังหรือบนหลอดตะกอนเกิดการเน่า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย