# ระบบตกตะกอนน้ำเสียสู่พลังงานทดแทนในโรงงานอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ บวรกิตติ์ เนคมานุรักษ์ ได้รับทุนวิจัยจาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ซึ่งระบบตกตะกอนน้ำเสีย เป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทอนุสิทธิบัตรจากงานวิจัย เลขที่ 24303 เรื่อง การพัฒนาเชื้อเพลิงเคมีชีวภาพจากตะกอนน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดแบบไม่ใช้อากาศ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่มุ่งศึกษาความเป็นไปได้ในการตกตะกอนน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วในกระบวนการผลิตเอทานอล โดยระบบตกตะตอนนี้จะใช้สารเคมีช่วยเร่งการตกตะกอน ซึ่งผลการดำเนินงานพบว่าสามารถตกตะกอนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้น้ำที่ได้จากการจากตกตะกอนด้วยระบบนี้จะถูกนำไปปรับสภาพเพื่อให้ได้มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานหรือนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ในโรงงานอุตสาหกรรม ในส่วนตะกอนได้ถูกแยกออกมาเพื่อใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงต่อไป โดยผลการวิจัยพบว่าตะกอนดังกล่าวให้ค่าพลังงานในระดับเดียวกันกับเชื้อเพลิงชีวมวล และมีการดูดความชื้นต่ำเหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไปได้

ระบบตกตะกอนน้ำเสียนี้เป็นระบบตกตะกอนที่เหมาะกับน้ำเสียหลายประเภท โดยน้ำที่ได้จากระบบจะถูกปรับสภาพให้เหมาะกับการเป็นน้ำทิ้งหรือน้ำใช้ในโรงงาน และตะกอนที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไปได้ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการบำบัดน้ำเสียจากการนำตะกอนเชื้อเพลิงและน้ำที่ได้จากกระบวนการบำบัดมาใช้ประโยชน์

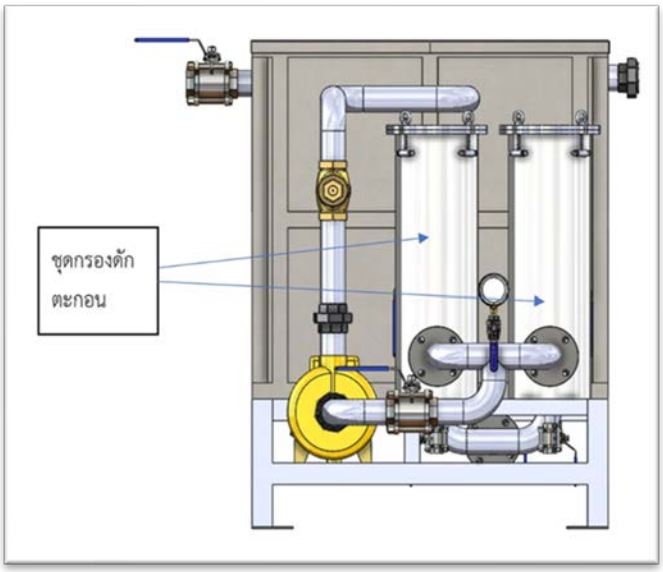
ระบบตกตะกอนนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเอทานอลหรือเชื้อเพลิงชีวภาพ ซึ่งมีการปล่อยน้ำเสียจากกระบวนการผลิต โดยระบบนี้มีคุณสมบัติเด่นในการเร่งการตกตะกอนของน้ำเสียด้วยเคมีภัณฑ์ ทำให้สามารถแยกตะกอนออกจากน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ ดังนี้:

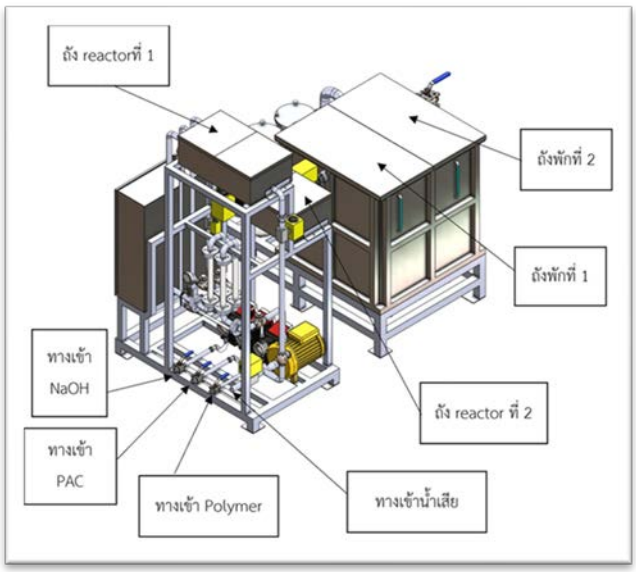
1. เชื้อเพลิงจากตะกอนน้ำเสีย: ตะกอนที่ได้จากกระบวนการตกตะกอนสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงแข็ง เนื่องจากมีค่าความร้อนสูงใกล้เคียงกับเชื้อเพลิงชีวมวล และมีค่าความชื้นต่ำ จึงเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการผลิตพลังงานทดแทนในโรงงานอุตสาหกรรม

2. การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่: น้ำที่ผ่านกระบวนการตกตะกอนสามารถนำไปปรับสภาพเพิ่มเติมให้เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน หรือสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำในกระบวนการผลิต ซึ่งช่วยลดการใช้น้ำใหม่ และลดต้นทุนในการบำบัดน้ำเสีย

3. การลดต้นทุนการจัดการน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรม: ระบบนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำเสีย ลดปริมาณของเสีย และสร้างมูลค่าเพิ่มจากของเสียที่เคยต้องกำจัด กลับกลายมาเป็นพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ประโยชน์ได้จริง

ระบบตกตะกอนนี้สามารถขยายขนาดต่อยอดสู่การใช้งานในอุตสาหกรรมเอทานอลขนาดใหญ่และอุตสาหกรรมอื่นที่มีน้ำเสียลักษณะใกล้เคียงได้ โดยระบบนี้ในปัจจุบันมีความกะทัดรัดและมีควบคุมอัตโนมัติ สามารถต่อยอดใช้งานจริงในโรงงานขนาดเล็กถึงกลาง นอกจากนี้ในดำเนินงานสามารถศึกษาเพิ่มเติมด้านต้นทุนและสิ่งแวดล้อมเพื่อยกระดับเป็นเทคโนโลยีสีเขียว รวมทั้งการพัฒนาเชื้อเพลิงให้มีคุณภาพสูงขึ้น


ชุดกรองดักตะกอน


ถัง reactorที่ 1
ถังพักที่ 2
ถังพักที่ 1
ทางเข้า NaOH
ถัง reactor ที่ 2
ทางเข้า PAC
ทางเข้า Polymer
ทางเข้าน้ำเสีย

UWC.
Technology Readiness Levels (TRL)
สถานผลงาน
ระดับต้นแบบ (Prototype)
คุณสมบัติเทคโนโลยี
ดเด่น
ความร่วมมือในการพัฒนา
กลุ่มเป้าหมายในการใช้ประโยชน์

อนุสิทธิบัตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
บริษัท สมุธ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
2303002958
7 สิงหาคม 2566
นายบวรกิตติ์ เนตมานุรักษ์
ระบบตกตะกอนน้ำเสีย
21 สิงหาคม พ.ศ. 2567
6 สิงหาคม พ.ศ. 2572