

คลังเตอร์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

กระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหน่วยผลิตและลดการใช้ทรัพยากร น้ำ และพลังงาน : โรงงานแป้งมันสำปะหลังนาร่อง

วรินทร์ สงคศิริ

สังกัด ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการและใช้ประโยชน์จากของเสียอุตสาหกรรมเกษตร (Excellent Center of Waste Utilization and Management, ECoWaste) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ที่มา ความสำคัญ

อุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ โดยนารายได้เข้าประเทศสูงถึงกว่าปีละ 22,000 ล้านบาท อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับแรงงานและเกษตรกรกว่า 10 ล้านคน ทั้งนี้จากการรายงานการสำรวจโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง (มจร.2546) พบว่ามีประสิทธิภาพการผลิตแป้งมันสำปะหลังเพียงร้อยละ 70-80 โดยมีการสูญเสียแบ่งในระหว่างกระบวนการผลิตที่ขั้นตอนต่างๆ อาทิ การสกัดแป้ง 17% การอบแห้ง 5% เป็นต้น

แนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้กับประเทศคือ ส่งเสริมให้โรงงานเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและพลังงานเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต และมีระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูงเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ภายในโรงงาน เพื่อนำไปสู่อุตสาหกรรมแบบ Zero Waste Discharge ซึ่งจะช่วยเหลืออุตสาหกรรมของประเทศอย่างมหาศาล อาทิ หากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังกว่า 70 โรงงานทั่วประเทศสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต 4% (ปัจจุบัน

ประมาณ 72%) จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับอุตสาหกรรมกว่า 1,800 ล้านบาทต่อปี โรงงานลดปัญหาทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อชุมชน ลดระยะเวลาในการบำบัด แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งให้กับโรงงาน และช่วยให้อุตสาหกรรมฯ สามารถเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางการค้าในตลาดโลกได้มากขึ้น

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้สนับสนุนโครงการการพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลังเพื่อนำไปสู่การเป็นโรงงานมันสำปะหลังที่ปลดปล่อยของเสียน้อยที่สุด (Zero Waste Discharge) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหน่วยผลิต และลดการใช้ทรัพยากร น้ำและพลังงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตแป้งมันสำปะหลังอย่างต่อเนื่องและเพื่อให้โรงงานมีการปรับปรุงการผลิตเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐาน และพัฒนาโรงงานแป้งมันสำปะหลังต้นแบบที่มีประสิทธิภาพและปล่อยมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

จุดเด่นเทคโนโลยี

1. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องสกัดแป้งมันสำปะหลัง
2. ลดการสูญเสียและเก็บกลับแป้งจากน้ำทิ้งของเครื่องเหวี่ยงแยก

ต่อต้านหลัง →

คลังเตอร์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในปี 2553 – 2554

ในปี 2553-2554 โครงการโดยได้ดำเนินการไปแล้ว 2 โรงงาน สามารถติดตามผลการดำเนินงานได้ 1 โรงงาน (โรงงานผลิตแอมโมเนียสำหรับปุ๋ย) สามารถช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้

1. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องสกัดแอมโมเนียสำหรับปุ๋ย ได้ศึกษาผลของปัจจัยทางกายภาพของเครื่องสกัดต่อประสิทธิภาพการสกัด และศึกษาผลของปัจจัยด้านการดำเนินการต่อประสิทธิภาพการสกัด ทั้งนี้พบว่า

1.1 ชุดสกัดหยาด

- สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดแอมโมเนียประมาณ 13-27 %
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการประหยัดน้ำประมาณ 30%

1.2 ชุดสกัดผ้า

- สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดแอมโมเนียประมาณ 10-12 %
- โดยทั้งสองชุด สามารถคิดเป็นแสดงปริมาณแอมโมเนียที่เก็บกลับคืนมาได้และรายได้ที่เพิ่มขึ้นเดือนละประมาณ 1.12 ล้านบาท หรือปีละ (1.12x12) 13.44 ล้านบาท

2. การลดการสูญเสียและเก็บกลับแอมโมเนียทั้งหมดของเครื่องเหวี่ยงแยก ได้ทำการศึกษาค้นคว้าของขนาดของหัวฉีดต่อประสิทธิภาพการเหวี่ยงแยก พบว่า

- 2.1 ประสิทธิภาพการแยกแอมโมเนียเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 88.2 เป็น 95.4
- 2.2 อัตราการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 47.2 เป็น 59.9 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- 2.3 มีปริมาณแอมโมเนียลดลงจาก 0.4 ตันต่อชั่วโมงเหลือเพียง 0.06 ตันต่อชั่วโมง รวมทั้งสามข้อในเบื้องต้น ทำให้สามารถประหยัดเงินได้กว่า 19.9 ล้านบาทต่อปี

รวมผลกระทบในปี 2553 และ ปี 2554 เท่ากับปีละประมาณ 33.34 ล้านบาท

