

เครื่องย่อยมูลฝอยติดเชื้อ

Infectious Wastes Shredder

บัณฑิต หิรัญสถิตย์พร

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องย่อยมูลฝอยติดเชื้อ จากการสำรวจปริมาณขยะติดเชื้อโดยกระทรวงสาธารณสุขในปี 2555 พบว่า มีขยะติดเชื้อประมาณ 42,000 ตันต่อปี โดยแบ่งเป็นสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ 28,000 ตัน และสถานบริการสาธารณสุขของเอกชน 14,000 ตัน ซึ่งขยะติดเชื้อที่กำจัดไม่ถูกวิธีจะแพร่กระจายเชื้อโรคและส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อมีหลายวิธี ได้แก่ การเผา การอบไอน้ำด้วยความดัน การใช้สารเคมี และการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือไมโครเวฟสำหรับในประเทศไทยนิยมใช้วิธีการเผา แต่เนื่องจากเตาเผาไม่เพียงพอ จึงเกิดปัญหาการลักลอบทิ้งมูลฝอยติดเชื้อ ส่วนวิธีการอบไอน้ำด้วยความดันกำลังเริ่มนำมาใช้แทนวิธีการเผาเนื่องจากสามารถลดมลพิษทางอากาศได้ แต่เมื่อทำลายเชื้อแล้วจำเป็นต้องทำการย่อยมูลฝอยติดเชื้อเพื่อแปรสภาพ ไม่ให้เป็นที่น่ารังเกียจต่อผู้พบเห็น แต่พบปัญหาเครื่องย่อยที่นำเข้ามีราคาสูง ส่วนเครื่องย่อยที่มีจำหน่ายในประเทศยังไม่พบว่ามีเครื่องไหนที่สามารถทำการย่อยมูลฝอยติดเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบและสร้างเครื่องย่อยมูลฝอยติดเชื้อ และทำการทดสอบการย่อยมูลฝอยติดเชื้อ โดยใช้มูลฝอยติดเชื้อที่ผ่านการทำลายเชื้อแล้ว จากโรงพยาบาลเชียงใหม่ราม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 56.9 กิโลกรัม เป็นวัสดุในการทดสอบ เพื่อศึกษาความสามารถในการทำงานและต้นทุนการย่อย

ผลการออกแบบ ได้ทำการสร้างเครื่องย่อยมูลฝอยติดเชื้อ มีมิติภายนอก (กว้าง x ยาว x สูง) $2.44 \times 1.81 \times 2.03$ เมตร มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นเครื่องย่อยหยาบ และเครื่องย่อยละเอียด โดยเครื่องย่อยหยาบวางอยู่บนเครื่องย่อยละเอียด โดยเครื่องย่อยหยาบ ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 5 แรงม้า จำนวน 2 ตัว เป็นต้นกำลัง มีชุดควบคุมการทำงานมอเตอร์ไฟฟ้าให้หมุนกลับทิศทางได้ โดยมีเพลลาของหัวสับ 2 เพลลา โดยเพลลาอันหนึ่งใช้ความเร็วรอบ 36 รอบต่อนาที เพลลาอีกอันหนึ่งใช้ความเร็วรอบ 48 รอบต่อนาที ส่วนเครื่องย่อยละเอียด ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 10 แรงม้า จำนวน 1 ตัว เป็นต้นกำลัง มีเพลลาของหัวสับ 1 เพลลา โดยเพลลาของหัวสับมีความเร็วรอบ 800 รอบต่อนาที

ผลการทดสอบ พบว่า เครื่องย่อยมูลฝอยติดเชื้อนี้มีความสามารถในการทำงานเฉลี่ยเท่ากับ 113.22 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และมีต้นทุนในการย่อยเท่ากับ 2.19 บาทต่อกิโลกรัม