

สุริย์พรรณ วรรณสว่าง 2553: ของเสียสู่พลังงาน (Waste-to-Energy) ในอุตสาหกรรม
กระดาษรีไซเคิล ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการ
สิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตุลวิทย์ สถาปนจารุ,
Ph.D. 86 หน้า

ของเสียจากอุตสาหกรรมกระดาษรีไซเคิล เช่น กากตะกอน หรือของเสียที่ถูกปฏิเสธจาก
กระบวนการผลิต (ขยะพลาสติก) มีศักยภาพในการนำมาผลิตพลังงาน จากการทดลองเผาเชื้อเพลิง
3 ชนิด คือกากตะกอน ขยะพลาสติก และ ขยะพลาสติกผสมกากสบู่ดำ ผ่านระบบแก๊สซิฟิเคชัน
แบบไหลขึ้น ที่อัตราการไหลของโปรดิวเซอร์แก๊ส 91.3, 100.8, 108.41 และ 135.8 ลูกบาศก์เมตร
ต่อชั่วโมง พบว่า ขยะพลาสติกและขยะพลาสติกผสมกากสบู่ดำมีอัตราไหลที่เหมาะสมที่สุดคือ
108.41 และ 91.30 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงตามลำดับ โดยให้ CO , H_2 และ CH_4 ในการเผาขยะ
พลาสติกเป็นร้อยละ 11.66, 11.42 และ 1.81 ตามลำดับ ในการเผาขยะพลาสติกผสมกากสบู่ดำเป็น
ร้อยละ 15.77, 12.67 และ 2.35 ตามลำดับ โดยมีค่าความร้อนของแก๊สเป็น 3.76 และ 4.58 เมกกะ
จูลต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ในขณะที่กากตะกอนนั้นไม่เหมาะสมในการนำมาผลิตโปรดิวเซอร์แก๊ส
ในระบบแก๊สซิฟิเคชัน แต่สามารถนำมาเผาเพื่อเอาพลังงานความร้อนผ่านระบบเผาตรงได้ สำหรับการ
วิเคราะห์โลหะหนักในเถ้าจากการเผาเชื้อเพลิงทั้งขยะพลาสติกและขยะพลาสติกผสมกากสบู่
ดำ พบว่าเถ้าจากการเผาพลาสติกมีตะกั่วเกินมาตรฐาน ส่วนขยะพลาสติกผสมกากสบู่ดำพบ
แคดเมียมและเซเลเนียม เกินค่ามาตรฐานกำหนด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขยะพลาสติกที่
นำมาเผา การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์จาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิ, อัตราผลตอบแทน
และ ระยะเวลาคืนทุน พบว่าการเผาขยะพลาสติกผสมสบู่ดำ มีความเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์
มากกว่าการเผาขยะพลาสติกเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 102.5 ล้านบาท อัตรา
ผลตอบแทนร้อยละ 38 ระยะเวลาคืนทุน 2 เดือน 18 วัน