

รชนีษ์ ไชยศรี 2554: การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิต และวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ
ซองเอกสารจากกระดาษคราฟท์ และแผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ธำรงรัตน์ มุ่งเจริญ, Ph.D. 171 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อมูลบัญชีรายการตลอดวัฏจักรชีวิต และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ตลอดวัฏจักรชีวิต รวมทั้งวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของซองเอกสารจากกระดาษคราฟท์ และแผ่นซองพลาสติก
ชนิดพอลิพรอพิลีน โดยกำหนดหน่วยหน้าที่ คือ ซองเอกสารจากกระดาษคราฟท์ ชนิด KA ขนาด 125 แกรม
จำนวน 500 ซอง (น้ำหนัก 10.655 กิโลกรัม) และแผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน ขนาด A4 จำนวน 500 ซอง
(น้ำหนัก 10.725 กิโลกรัม) แต่ละซองมีอายุการใช้งาน 1 ครั้ง โดยใช้โปรแกรม SimaPro เวอร์ชัน 7.1 วิถี Impact 2002+
สำหรับการประเมินวัฏจักรชีวิต และวิถี IPCC 2007 GWP 100a สำหรับการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ตามแนวทางการ
ประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของประเทศไทย

ผลการศึกษาทำให้ได้ข้อมูลบัญชีรายการสารขาเข้า-สารขาออกตลอดวัฏจักรชีวิตของซองเอกสารจากกระดาษ
คราฟท์ และแผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน และจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตโดยใช้
สมมติฐานการจัดการซากหลังการใช้งาน 3 วิธี ได้แก่ การรีไซเคิล การฝังกลบ และการเผา พบว่า ซองเอกสารจากกระดาษ
คราฟท์ที่จัดการโดยการเผา ซองเอกสารจากกระดาษคราฟท์ที่จัดการโดยการฝังกลบ ซองเอกสารจากกระดาษคราฟท์ที่
จัดการโดยการรีไซเคิล แผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน ที่จัดการโดยการเผา แผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน
ที่จัดการโดยการฝังกลบ และแผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน ที่จัดการโดยการรีไซเคิล มีค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม
เท่ากับ $4.28\text{E-}02$ Pt, $4.19\text{E-}02$ Pt, $4.12\text{E-}02$ Pt, $1.45\text{E-}02$ Pt, $1.15\text{E-}02$ Pt และ $9.01\text{E-}03$ Pt ตามลำดับ โดยผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่มาจากขั้นตอนการได้มาของวัตถุดิบ ได้แก่ กระดาษคราฟท์ และเม็ดพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน

ผลการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของซองเอกสารจากกระดาษคราฟท์ และแผ่นซองพลาสติกชนิดพอลิ
พรอพิลีน พบว่า มีค่าเท่ากับ 47.3 และ 50.9 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่ากับ 500 ซอง ตามลำดับ โดยการ
ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่มาจากขั้นตอนการฝังกลบ

สำหรับแนวทางในการปรับปรุงเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของซองเอกสารจาก
กระดาษคราฟท์ ได้แก่ การเพิ่มสัดส่วนการรีไซเคิลเป็นเศษกระดาษ 100 เปอร์เซ็นต์ และการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากชีวมวล
สำหรับแผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน ได้เสนอให้มีการใช้เม็ดพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน รีไซเคิล 100
เปอร์เซ็นต์ และการลดน้ำหนักของแผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน ทั้งนี้ พบว่า การนำซองเอกสารจากกระดาษ
คราฟท์ หรือแผ่นซองพลาสติก ชนิดพอลิพรอพิลีน มาใช้ซ้ำ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก