

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment , LCA) ของขวดแก้วบรรจุน้ำดื่มขนาด 500 ml ขอบเขตการศึกษาครอบคลุมในช่วงชีวิตตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบเพื่อการผลิต กระบวนการผลิตและการกำจัดหลังหมดอายุใช้งาน ในการประเมินใช้ฐานข้อมูลจากโปรแกรมการประเมินวัฏจักรชีวิตสำเร็จรูป Simapro 7.1 โดยใช้หลักการคำนวณของ Environmental Design of Industrial Products (EDIP) ซึ่งเป็นวิธีการประเมินโดยแบ่งกลุ่มผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Classification) และจำแนกกลุ่มของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Impact Category) ในขั้นตอนการแปลผล โดยไม่ได้วิเคราะห์เพื่อหาค่าคะแนนเชิงเดี่ยวของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในการวิเคราะห์สามารถแบ่งกลุ่มผลกระทบได้เป็นสามด้าน คือ กลุ่มผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ กลุ่มผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ และกลุ่มผลกระทบด้านการใช้ทรัพยากร ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผลกระทบที่ทำให้เกิดความเป็นพิษในอากาศต่อมนุษย์ (Human Toxicity Air) มาจากการได้มาซึ่งวัตถุดิบในการผลิตขวดแก้ว (Raw Material) 98.71% กลุ่มผลกระทบความเป็นกรด (Acidification) มาจากกระบวนการผลิต (Production Process) 75.10% ส่วนกลุ่มผลกระทบที่เกิดความเป็นพิษทางน้ำเรื้อรัง (Ecotoxicity Water Chronic) มาจากกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle Cullet) 42.66% ตามลำดับ ผลการวิจัยนี้สามารถระบุถึงสาเหตุหลักของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของแต่ละช่วงชีวิตของขวดแก้วบรรจุน้ำดื่ม เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

Abstract

This research is concerned with the use of life cycle assessment (LCA) to investigate the environmental impact of 500 ml. glass bottle. The scope of study involves raw material acquisition, manufacturing, and disposal. The assessment employed Simapro 7.1 database and Environmental Design of Industrial Products (EDIP) method to assess the life cycle impact (Classification). The translation of results was in the form of a group of environmental impact rather than calculating for a single score. The analysis of environmental impact were categorized into 3 groups; impact on human health, impact on ecosystems, and impact of resource use. The findings revealed that toxicity in the air to human (Human Toxicity Air) mainly resulted from raw material acquisition (98.71%), acidification resulted from production processes (75.10%), and chronic toxicity in water (Ecotoxicity Water Chronic) resulted from the renewal process (Recycle Cullet, 42.66%). The findings disclosed the main causes of environmental impact of glass bottle which helped identify the improvements accordingly.