

กระบวนการหมักขยะมูลฝอยและของเสียจากโรงงานมันสำปะหลังแบบไร้อากาศเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ

โดย นายณัฐนันท์ พันธุ์สุวรรณ

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อออกแบบกระบวนการหมักแบบไร้อากาศ โดยใช้ขยะมูลฝอยจากชุมชนและของเสียจากโรงงานมันสำปะหลัง โดยมีอัตราการป้อนของขยะมูลฝอยวันละ 600 ตัน และมีอัตราการป้อนของเสียจากโรงงานมันสำปะหลังวันละ 800 ตัน จากการออกแบบจะได้ถึงปฏิกรณ์สำหรับการป้อนขยะมูลฝอยขนาด 11,060 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง และได้ถึงปฏิกรณ์สำหรับการป้อนของเสียจากโรงงานมันสำปะหลัง 31,250 ลูกบาศก์เมตรจำนวน 6 ถัง โดยทั้งหมดจะมีระยะเวลาการหมักคือ 30 วัน ผลผลิตก๊าซที่ได้จากการหมักแบบไร้อากาศคือก๊าซชีวภาพ โดยอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพในส่วนที่มีการป้อนขยะมูลฝอยคือ 15,257 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพในส่วนที่มีการป้อนของเสียจากโรงงานมันสำปะหลังคือ 1×10^5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยรวมแล้วทั้งกระบวนการจะมีอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพทั้งหมด 1.15×10^5 ลูกบาศก์เมตร จากผลผลิตก๊าซที่ได้คือก๊าซชีวภาพนั้นจะถูกนำไปผลิตไฟฟ้า และแก๊สไบโอมีเทนอัดต่อไป โดยจะแบ่งก๊าซชีวภาพร้อยละ 30 ไปผลิตไฟฟ้า ส่วนที่เหลือจะนำไปผลิตแก๊สไบโอมีเทนอัด ทั้งกระบวนการหมักแบบไร้อากาศนี้มีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกวันละ 65 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ ในกระบวนการนี้จะใช้พื้นที่ดินทั้งหมด 51 ไร่ หรือ 81,600 ตารางเมตร โดยจะใช้เงินลงทุนทั้งหมดในกระบวนการมูลค่าสุทธิ 2.87 พันล้านบาท โดยจะมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 5 ปี และในระยเวลานับตั้งแต่เริ่มกระบวนการจนถึงระยะเวลา 20 ปีที่เริ่มกระบวนการจะได้ผลกำไรสุทธิอยู่ที่ 7 พันล้านบาท

Anaerobic Digestion of Municipal Solid Waste and Cassava Pulp Waste from Cassava Starch Plants for Biogas Production

By Mr. Nuttanan Pansuwan

Abstract

This project aims to design an anaerobic fermentation process using municipal solid waste and cassava starch plants. The feed rate of municipal solid waste is 600 tons per day. The feed rate of waste from the cassava plant is 800 tons per day. From the design calculation, there are 5 reactors with the feeding rate of 11,060 cubic meters for municipal solid waste and 6 reactors for 31,250 cubic meters of waste from the cassava starch plant. The total fermentation period is 30 days and the product obtained from the anaerobic digestion is biogas. The municipal solid waste produces 15,257 cubic meters of biogas per day. The waste from the cassava plant produces 1×10^5 cubic meters of biogas per day. In total, the project will produce a total of 1.17×10^5 cubic meters is produced to generate electricity and compressed bio-methane gas. 30 percent of the total biogas is used to generate electricity and the remaining biogas is used to produce the compressed bio methane gas. The entire anaerobic fermentation process produces a daily greenhouse gas emission of 65 ton CO₂. This project will cover a total area of 51 rai or 81,600 square meters with a total investment of 2.87 billion baht. The payback period is 5 years and within 20 years of the project, it will approximately generate a net profit of 7 billion baht.