

สุดารัตน์ ภัคดี 2551: การผลิตก๊าซชีวภาพจากกากถั่วและน้ำเสียจากโรงงานวันเส้น โดยกระบวนการย่อยสลายภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจน ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์มงคล ดำรงค์ศรี, Dr.Eng.

118 หน้า

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปริมาณก๊าซชีวภาพทั้งหมดและก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายกากถั่วและน้ำเสียภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจนในระดับห้องปฏิบัติการ โดยถึงปฏิบัติการแบบขั้นตอนเดียวอัตราสูงมีปริมาตรการใช้งาน 6.5 ลิตร ถึงปฏิบัติการมีการควบคุมผสมกันอย่างสมบูรณ์ ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตก๊าซของระบบที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 2.0, 4.0, 6.0 และ 8.0 kg-COD/m³-d เติระบบแบบกึ่งต่อเนื่อง โดยมีสภาวะทดลองที่อุณหภูมิห้องและความเข้มข้นซีโอดีของน้ำเสียสังเคราะห์ที่ได้จากการผสมกากถั่วและน้ำเสียที่ป้อนเข้าสู่ระบบโดยเฉลี่ยประมาณ 65,000 mg/l น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบมีการปรับสภาพให้มี pH เท่ากับ 7

ผลการทดลองพบว่าที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 2.0, 4.0, 6.0 และ 8.0 kg-COD/m³-d มีประสิทธิภาพในการบำบัดค่า ซีโอดี และของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 88.82-95.12 และ 74.07-96.04 ตามลำดับ โดยเมื่ออัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพในการบำบัดมีแนวโน้มลดลงทั้ง 4 ระบบ ในขณะที่ปริมาณก๊าซชีวภาพทั้งหมดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีอัตราการเกิดก๊าซมีเทนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.0043 ถึง 0.0909 l/g COD ที่ถูกกำจัด ที่สภาวะอุณหภูมิและความดันมาตรฐานในแต่ละวันอัตราการเกิดก๊าซมีความสม่ำเสมอ ที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ที่ 8.0 มีอัตราการเกิดก๊าซชีวภาพทั้งหมดและก๊าซมีเทนสูงสุด ซึ่งมีก๊าซมีเทนสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 50.64 ที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ต่างๆระบบมีเสถียรภาพสูงในการบำบัดน้ำเสีย กล่าวคือมีค่า VFA/ALK หรือกำลังบัฟเฟอร์ และพีเอชที่เหมาะสมสำหรับการย่อยสลายแบบไร้อากาศ