

ชไมพร สมจิตต์ 2555: การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตก๊าซไฮโดรเจนทางชีวภาพจาก  
น้ำเสียโรงงานผลิตเบียร์โดยการหมักแบบไม่ใช้แสง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์สุชาติ เหลืองประเสริฐ, Ph.D. 108 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตก๊าซไฮโดรเจนทางชีวภาพจาก  
น้ำเสียโรงงานผลิตเบียร์ในสภาพปกติที่ไม่มีสารเติมสารอาหารใดๆ ลงไป โดยการหมักแบบไม่ใช้แสง  
ด้วยแบคทีเรียผสมจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานผลิตเบียร์ นำแบคทีเรียมาผ่านการคัดกรองด้วย  
ความร้อน กรด ต่าง คลอโรฟอร์มและการแช่แข็งและละลาย เพื่อกำจัดแบคทีเรียชนิดที่ผลิตก๊าซมีเทน  
จากนั้นทำการเพิ่มปริมาณและสร้างความคุ้นชินให้แก่แบคทีเรียด้วยสารละลายกลูโคสและสารอาหาร  
เป็นเวลาประมาณ 15 วันจึงนำไปทำการศึกษาต่อ มวลแบคทีเรียเริ่มต้นมีค่าประมาณ 4,000 มก./ล.  
น้ำเสียที่ใช้มีค่าซีไอดีประมาณ 6,000 มก./ล. พีเอชเริ่มต้นของน้ำเสียมีค่า 6.3 การศึกษาแบ่งออกเป็น  
2 ส่วน ส่วนแรกทำการหมักน้ำเสียและแบคทีเรียโดยการเดินระบบแบบเดิมครั้งเดียวเป็นเวลา  
120 ชั่วโมง ทดลองที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสและพีเอชเริ่มต้นของน้ำเสียในช่วง 4-7 ทำการเก็บ  
ตัวอย่างก๊าซและน้ำเสียในระบบเพื่อวิเคราะห์หาผลผลิตก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้น ส่วนที่สองทำการหมัก  
น้ำเสียด้วยแบคทีเรียที่ผ่านการคัดกรองด้วยวิธีต่างๆ โดยการเดินระบบแบบกึ่งต่อเนื่อง ระยะเวลาเก็บกัก  
2.6 วัน ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 30 วัน เก็บตัวอย่างก๊าซที่เกิดขึ้นเพื่อวิเคราะห์  
องค์ประกอบของก๊าซที่ระบบผลิตได้

ผลการศึกษาพบว่าน้ำเสียและแบคทีเรียจากโรงงานผลิตเบียร์ที่ผ่านการคัดกรองด้วยวิธีการ  
และสภาวะที่ใช้ในการศึกษานี้ไม่เหมาะสมในการผลิตก๊าซไฮโดรเจน การคัดกรองด้วยความร้อน กรด  
และต่างผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้น้อยมาก โดยให้ผลผลิตไฮโดรเจนสูงสุดประมาณ 30 มล./ก.ซีไอดี  
ที่ถูกกำจัด (ที่สภาวะมาตรฐาน) ยิ่งไปกว่านั้นการคัดกรองแบคทีเรียด้วยคลอโรฟอร์มและการแช่แข็ง  
และละลายในสภาวะที่ศึกษานี้ไม่สามารถผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้ แต่กลับพบว่ายังคงสามารถผลิตก๊าซ  
มีเทนได้ในปริมาณสูง ผลจากงานวิจัยนี้ยังพบอีกว่าแบคทีเรียผลิตก๊าซมีเทนจากโรงงานผลิตเบียร์  
มีความแข็งแรงและทนต่อความร้อน กรด ต่าง คลอโรฟอร์มและการแช่แข็งได้เป็นอย่างดีและสามารถ  
ฟื้นฟูกลับมาได้เมื่อระยะเวลาเพียงพอ