

ระบบผลิตก๊าซเชื้อเพลิง จากขยะมูลฝอยแบบป้อนต่อเนื่อง เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

นักวิจัย

รศ.ดร.สมรัฐ เกิดสุวรรณ
ศูนย์วิจัยการเผาากของเสีย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้ทรงสิทธิ์

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สถานภาพสิทธิบัตร

คำขออนุสิทธิบัตร เลขที่คำขอ 0803000742 เรื่อง ระบบกำเนิดก๊าซเชื้อเพลิงจากกากของเสียเพื่อผลิตพลังงาน

ที่มา ข้อมูลเบื้องต้น ความสำคัญของปัญหา

• ข้อมูลเบื้องต้น

ระบบผลิตก๊าซเชื้อเพลิงจากชีวมวลและขยะมูลฝอยเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าเป็นระบบการเปลี่ยนเชื้อเพลิงแข็งจากชีวมวล หรือขยะมูลฝอยให้กลายเป็นเชื้อเพลิงก๊าซโดยใช้ปฏิกรณ์ผลิตก๊าซเชื้อเพลิงแบบไหลลง (Down-draft Gasifier) ซึ่งจะให้ออกก๊าซเชื้อเพลิงสามชนิด คือ CO, H₂ และ CH₄ โดยก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้จะผ่านระบบทำความสะอาดก๊าซ (Gas Cleaning System) เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกที่ปะปนมากับก๊าซจากนั้นจึงไหลเข้าสู่เครื่องยนต์ดีเซลแบบใช้เชื้อเพลิงร่วม (Dual-Fuel Diesel Engine) เพื่อให้กำเนิดกระแสไฟฟ้า

สรุปเทคโนโลยี

• ระบบผลิตก๊าซเชื้อเพลิง

ระบบผลิตก๊าซเชื้อเพลิงประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่

1. เครื่องผลิตก๊าซเชื้อเพลิง เป็นแบบไหลลง เพื่อให้ น้ำมันดินที่เกิดขึ้นมีค่าน้อย และออกแบบให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องถึง 8 ชั่วโมง โดยป้อนเชื้อเพลิงครั้งเดียว (400 กิโลกรัม) โดยป้อนเชื้อเพลิงจากด้านบนของเครื่องผลิตก๊าซเชื้อเพลิงด้วยเครน
2. ระบบป้อนอากาศ อากาศที่ป้อนเข้าสู่เครื่องผลิตก๊าซเชื้อเพลิง จะถูกเพิ่มอุณหภูมิ โดยแลกเปลี่ยนความร้อนจากก๊าซเชื้อเพลิงร้อนที่ออกจาก Gasifier ซึ่งไหลผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน อากาศที่ร้อนขึ้นจะถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตก๊าซเชื้อเพลิง ทำให้อุณหภูมิภายใน Gasifier สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ น้ำมันดินที่เกิดขึ้นสลายตัวภายใน Gasifier ในขณะที่เดียวกันการที่ก๊าซเชื้อเพลิงมีอุณหภูมิลดลงส่งผลให้ ลดภาระการทำงานของระบบทำความสะอาดและปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับลดอุณหภูมิของก๊าซเชื้อเพลิง
3. ระบบทำความสะอาดก๊าซเชื้อเพลิง ประกอบด้วย Cyclone filter, Venturi scrubber, Tar Box, Mist separator, Sawdust filter, Moisture Separator, Gas Holder Chamber และ Paper filter
4. เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซเชื้อเพลิง ประกอบด้วย
 - เครื่องยนต์สันดาปภายใน เป็นเครื่องยนต์ดีเซลหมุนเร็ว 4 จังหวะ 4 ลูกสูบ ระบายความร้อนด้วยไอน้ำ ซึ่งสามารถใช้ก๊าซเชื้อเพลิงที่ผลิตได้จากระบบฯ ร่วมได้ ขนาด 65 กิโลวัตต์
 - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 50 กิโลวัตต์ ชนิด 3 เฟส แรงเคลื่อนไฟฟ้า 380/400 โวลต์ ความถี่ 50/60 เฮิรตซ์



จุดเด่นของเทคโนโลยี

1. การนำไปใช้งาน สามารถนำไปใช้งานภายในพื้นที่ ซึ่งมีเศษวัสดุชีวมวลเหลือใช้จากการเกษตรและ/หรือจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม หรือมีเชื้อเพลิงจากขยะ (RDF) อยู่แล้ว และอยู่ในพื้นที่ห่างไกลที่สายส่งไฟฟ้าเข้าไม่ถึงและมีความต้องการใช้กระแสไฟฟ้า ระบบนี้จะมีประโยชน์ ในการกำจัดวัสดุเหลือใช้ ในขณะที่เดียวกันก็สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนซึ่งช่วยทำให้ประหยัดพลังงานและรักษาภาวะแวดล้อม ให้ดีขึ้น

2. รายได้ที่เกิดขึ้น คือ รายได้จาก การที่รับกำจัดขยะที่ผู้นำขยะมาทิ้งจะต้องชำระให้ และรายได้ที่เกิดจากการประหยัดพลังงาน หรือจำหน่าย พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ โดยในอนาคตมีโครงการขยายกำลังการผลิตเป็น 200kW และ 1MW

สถานภาพเบื้องต้น

พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยี

รูปแบบความร่วมมือที่เสนอ

เสาะหาผู้วิจัยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์

สนใจสอบถามข้อมูล

ชลาลัย ชัดตัน โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1617

โทรสาร 0 2564 7003

e-mail: chalalai@tmc.nstda.or.th

งานธุรกิจทรัพย์สินทางปัญญา

สำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี (TLO)

