

ข่าวงานวิจัย

กรกฎาคม 2557

เครื่องผลิตเอทานอลไร้น้ำโมเลกุลาร์ซีฟชนิดเคลื่อนที่ นวัตกรรมล่าสุดของโครงการเอทานอล วว.



“น้ำมัน” ที่นำมาใช้กับเครื่องยนต์มาจากปิโตรเลียมหรือฟอสซิล (Fossil) ที่เกิดจากการทับถมของซากพืชซากสัตว์จำนวนมากใต้หินตะกอน ภายใต้ความร้อนและความดันมหาศาล ใช้เวลานานนับเป็นล้านๆ ปี เมื่อมีการนำมาใช้งานในด้านการขนส่ง อุตสาหกรรม และครัวเรือน ปริมาณที่เหลืออยู่นับวันก็จะลดลงเรื่อยๆ ราคาจึงแพงขึ้นๆ ทำให้หลายๆ ประเทศที่ไม่มีแหล่งน้ำมันเป็นของตนเอง รวมทั้งประเทศไทยต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศมากกว่าร้อยละ 90 คิดเป็นมูลค่ามากกว่า 1 ล้านล้านบาทในแต่ละปี การแก้ปัญหาเหล่านี้คือการเสาะหาแหล่งพลังงานอื่นๆ ทดแทนการใช้ น้ำมัน ซึ่งเรียกพลังงานเหล่านี้ว่า “พลังงานทดแทน (Substitution Energy)” ซึ่งมีอยู่หลากหลายชนิด ขึ้นกับสภาพภูมิประเทศ และทรัพยากรภายในประเทศที่มีอยู่ ประเทศที่สามารถทำเกษตรกรรมดังเช่นประเทศไทยก็สามารถนำวัสดุทางเกษตร และวัสดุเหลือใช้/เหลือทิ้งทางการเกษตรมาผลิตเป็นพลังงานชีวภาพ (Biofuel) เช่น เอทานอล ไบโอดีเซล ไบโอดีเซล เป็นต้น

ในกระบวนการผลิตเอทานอลให้บริสุทธิ์ให้ได้คุณภาพเหมาะสม พร้อมทั้งจะนำไปผสมเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์นั้น จะต้องทำการกลั่นแยกให้ได้ผลิตภัณฑ์ เอทานอลไร้น้ำ (Anhydrous หรือ Absolute Ethanol) ที่มีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 99.5 โดยปริมาตร โดยใช้ “เครื่องกลั่นโมเลกุลาร์ซีฟ” (Molecular Sieve Dehydrator) สำหรับหลักการการทำงานของเครื่องกลั่นแยกแบบนี้ จะอาศัยความแตกต่างของขนาดโมเลกุลระหว่างน้ำ (2.8 อังสตรอม) กับเอทานอล (4.4 อังสตรอม) อย่างไรก็ตามเครื่องกลั่นโมเลกุลาร์ซีฟที่ใช้ในโรงงานผลิตเอทานอลขนาดใหญ่ในปัจจุบันเป็นการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศทั้งหมด และมีราคาแพง

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) โดยฝ่ายเทคโนโลยีพลังงาน จึงได้คิดประดิษฐ์เครื่องผลิตเอทานอลไร้น้ำขึ้น เพื่อให้เป็นเทคโนโลยีของคนไทย ทดแทนการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศคิดเป็นมูลค่านับพันล้านบาท โดยถูกออกแบบให้ติดตั้งอยู่บนฐาน โครงสร้างที่มีขนาด ความกว้าง-ยาว 2x2 ตารางเมตร น้ำหนัก ประมาณ 1.5 ตัน สามารถเคลื่อนย้ายไปใช้ทำงานตามสถานที่ต่างๆ ได้ (mobile unit) รองรับโรงงานผลิตเอทานอลระดับชุมชน การจัดสร้างใช้วัสดุภายในประเทศ ทำให้มีต้นทุนต่ำกว่าเครื่องจักรนำเข้าจากต่างประเทศกว่าร้อยละ 50 ประสิทธิภาพทางด้านพลังงานสูงกว่า (การบริโภคพลังงานต่อหน่วยผลิตภัณฑ์เอทานอลไร้น้ำที่ได้รับต่ำกว่าเครื่องปกติ ประมาณ ร้อยละ 20 สามารถใช้งานผลิตเอทานอลไร้น้ำเชิงพาณิชย์ในระดับอุตสาหกรรมขนาดเล็กหรือระดับชุมชน รวมทั้งสามารถใช้เป็นต้นแบบในการขยายขนาดไปสู่ระดับผลิตเอทานอลขนาดใหญ่ได้

เทคโนโลยีดังกล่าว วว. ได้ยื่นคำขอจดสิทธิบัตรกับกรมทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2551 ตามเลขที่คำขอ 0801003342 และได้ถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์แล้ว โดย วว. ได้ออกแบบจัดสร้างเครื่องผลิตเอทานอลไร้น้ำโมเลกุลาร์ซีฟที่มีกำลังการผลิต 1,000 ลิตรเอทานอลไร้น้ำ/วัน ให้กับองค์การสุรา กรมสรรพสามิต และนำไปติดตั้ง ณ โรงงานผลิตแอลกอฮอล์ขององค์การสุราฯ ณ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ภายใต้ข้อกำหนดของลูกค้า (องค์การสุราฯ) ว่าต้องสามารถผลิตเอทานอลไร้น้ำที่มีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 99.8 โดยปริมาตร เครื่องผลิตเอทานอลไร้น้ำโมเลกุลาร์ซีฟของ วว. ดังกล่าวสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์การสุราฯ หลังจากการติดตั้งและผ่านการทดสอบงานแล้วจนถึงปัจจุบัน ซึ่งนับเป็น

ข่าวงานวิจัย

กรกฎาคม 2557

เครื่องผลิตเอทานอลไร้น้ำโมเลกุลาร์ซีฟชนิดเคลื่อนที่ นวัตกรรมล่าสุดของโครงการเอทานอล วว. (ต่อ)

เทคโนโลยีที่ถูกนำไปใช้งานในเชิงพาณิชย์เป็นเวลากว่า 4 ปีแล้ว และขณะนี้ วว. กำลังอยู่ระหว่างดำเนินการขยายขนาด (Scaling up) เป็น 5,000 ลิตร/วัน เพื่อนำไปใช้ในโครงการ “สร้างมูลค่าเพิ่มมันสำปะหลังโดยการนำมาผลิตเอทานอล” ซึ่งจะเป็นการสร้างโรงงานผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังในระดับชุมชนแบบครบวงจร ภายใต้ชื่อ “ศูนย์การเรียนรู้การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการบริหารจัดการธุรกิจเอทานอลจากมันสำปะหลังระดับชุมชนแบบครบวงจร” ณ จังหวัดกำแพงเพชร

เครื่องต้นแบบผลิตเอทานอลไร้น้ำโมเลกุลาร์ซีฟ วว. ได้น้อมเกล้าฯ ถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งสำนักพระราชวังฯ ได้มีหนังสือแจ้งว่า ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เขาเผ่าสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี แทนพระองค์ฯ ณ ศาลาดุสิดาลัย พระราชวังสวนจิตรลดา เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2556 เพื่อนำไปใช้งาน ณ มูลนิธิชัยพัฒนา อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ นับเป็นความภาคภูมิใจอันสูงสุดของทีมงานโครงการเอทานอล วว. ที่ได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวรับใช้ในโครงการตามพระราชดำริฯ

ผลงานการพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องต้นแบบผลิตเอทานอลไร้น้ำโมเลกุลาร์ซีฟ ถือเป็นนวัตกรรมล่าสุดในโครงการเอทานอล วว. จากฝีมือนักวิจัยไทย ที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับต่างประเทศ สามารถทดแทนการนำเข้า มีมูลค่านับพันล้านบาท และในอนาคตยังสามารถส่งออกไปต่างประเทศ โดยเฉพาะกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อไป

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อได้ที่ call center วว. โทร. 0 2577 9300 หรือที่โทร. 0 2577 9000 ในวันและเวลาราชการ