BangkokBizNews.com
กรุงเทพธุรกิจ

ปีที่ 27 ฉบับที่ 9164 วันศุกร์ที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2556 หน้า 7

'พลังงาน'ในมือนักวิทย์

แบบจำลองโรงงานนิวเคลียร์ฟิวชันที่ฝรั่งเศส จากความร่วมมือ 7 ประเทศมหาอำนาจ

● กานต์ดา บุญเถื่อน

อนาคตอีก 5 ปีที่ฝรั่งเศสจะมีเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ฟิวชัน เป็นรูปแบบเดียวกับการเกิดพลังงานบนดวงอาทิตย์ ขณะที่ประเทศไทยจะมีต้นแบบโรงงานเอทานอลที่รวมเวลาผลิตเหลือ 10 ชั่วโมงจาก 70 ชั่วโมงในปัจจุบัน และต้นแบบการผลิตเซลล์เชื้อเพลิงจากเปลือกสัตว์น้ำ

เหล่านี้คือความพยายามของนักวิจัยในการขบคิดหาทางเลือกใหม่ให้กับพลังงานโลก เพื่อความอยู่รอดของมนุษยชาติอย่างยั่งยืน

:พลังงานต้นกำเนิดพระอาทิตย์

โรงงานนิวเคลียร์ฟิวชันจะเกิดขึ้นในรูปแบบโรงงานต้นแบบ โดย ความร่วมมือ 7 มหาอำนาจโลก ได้แก่ จีน สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา รัสเซีย เกาหลี และอินเดีย ด้วยงบประมาณกว่า 2 หมื่นล้านดอลลาร์หรือประมาณ 6.4 แสนล้านบาท และสำคัญคือ นักวิจัยไทยมีส่วนร่วมในอภิมหาโครงการนี้

รศ.ธวัชชัย อ่อนจันทร์ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีส่วนร่วมผ่านทางสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในการออกแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เรื่องการศึกษาพลาสมาและปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันประสิทธิภาพสูง เพื่อพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐาน

idea

จุดเด่นของพลังงานทางเลือกดังกล่าว ที่ทำให้ประเทศมหาอำนาจของโลกมารวมตัวกันเพื่อวิจัยครั้งนี้ เพราะพลังงานนิวเคลียร์ฟิวชันไม่ส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม ไม่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่มีปัญหาเรื่องการระเบิด เนื่องจากไม่ได้ใช้แร่ยูเรเนียมเป็นเชื้อเพลิง แต่ผลิตพลังงานด้วยปฏิกิริยาทางฟิสิกส์ของเชื้อเพลิงฟิวชันที่มีอยู่ในธรรมชาติ ลักษณะเดียวกับ ดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นต้นแบบเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ฟิวชันขนาดยักษ์นั่นเอง

หากโครงการวิจัยดังกล่าวประสบความสำเร็จ โลกจะมีพลังงานสะอาดปริมาณมหาศาลไว้ใช้ในราคาที่ถูกลง โดยสิ่งที่ไทยจะได้ครั้งนี้คือ การพัฒนาทักษะบุคลากรด้านการวิจัยให้มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีดังกล่าว และมีความพร้อมที่จะรับมือกับมันเมื่อถึงเวลาที่พลังงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นจริงทั่วโลก

:ใยธรรมชาติพลังงานยั่งยืน

เอทานอล เป็นพลังงานทางเลือกหนึ่งที่เข้าใกล้เราในรูปของเชื้อเพลิง แต่เดิมนั้นการผลิตจะใช้กากน้ำตาล น้ำอ้อย หัวมัน กากมันสำปะหลัง หรือเซลลูโลสจากวัสดุทางการเกษตร เป็นสารตั้งต้น แต่มีขั้นตอนที่ซับซ้อนและใช้เวลาในการหมักนาน

รศ.เหมือนเดือน พิศาลพงศ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงวิจัยและพัฒนาวัสดุยึดเกาะเซลล์เพื่อเพิ่มผลผลิตของกระบวนการหมักเอทานอลแบบต่อเนื่อง โดยนำวัสดุทางการเกษตรอย่าง บวบและรังไหมที่เหลือจากอุตสาหกรรมแปรรูปมาดัดแปลงเป็นวัสดุสำหรับการตรึงเซลล์ ซึ่งให้ผลต่อกระบวนการผลิตเอทานอลที่ดียิ่งขึ้น

จากการทดสอบพบว่า เทคนิคดังกล่าวสามารถร่นเวลาในการผลิตน้อยลงเหลือเพียง 10 กว่าชั่วโมงจากวิธีการแบบเดิมที่ต้องรอ 60-70 ชั่วโมงกว่าจะได้

เอทานอลที่มีความเข้มข้นในระดับที่จะนำไปใช้งาน หลังจากนี้จะนำองค์ความรู้ไปขยายผล ด้วยการร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และผู้ประกอบการ เช่น โรงงานน้ำตาล ทดลองสร้างโรงงานต้นแบบระดับโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดการขยายผลวิจัยสู่เชิงพาณิชย์

:พลังเปลือกสัตว์น้ำ

ไคติน หรือโครงสร้างของสัตว์ทะเลอย่าง ปู กุ้ง ปลาหมึก เป็นวัสดุพอลิเมอร์ที่พบมากอันดับสองของโลก รองจากวัสดุเซลลูโลส จึงเป็นโจทย์ให้ รศ.วิภา สุจินต์ หน่วยวิจัยชีวเคมี-เคมีไฟฟ้า สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พยายามไขความลับธรรมชาติด้วยงานวิจัยในแง่การนำมาแปรรูปเป็นพลังงานทางเลือกอย่างจริงจัง

ปรากฏการณ์เรืองแสงของแบคทีเรียที่ชื่อว่า วิบริโอ ฮาร์วีไอ (Vibrio harveyi) หรือทะเลสีเงิน เป็นแรงบันดาลใจที่ทำให้งานวิจัย เพราะแบคทีเรียดังกล่าวเจริญเติบโตจากแหล่งพลังงานหลักอย่างไคติน จึงทำให้นักวิจัยเกิดไอเดียที่จะนำไคตินมาแปรรูปเป็นพลังงานสะอาดเพื่อโลกอนาคต

การศึกษาวิจัยดังกล่าว ทำให้รู้กลไกการทำงานของแบคทีเรียและแนวโน้มของงานวิจัยดังกล่าว ที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาไบโอเซนเซอร์ พลังงานทดแทนสะอาดด้วยการใช้ไคตินเป็นสารตั้งต้นอย่างเช่น การผลิตฟูเอลเซลล์ เป็นต้น

โครงการวิจัยทั้ง 3 เรื่องเป็นตัวอย่างผลงานวิจัยของนักวิจัยรุ่นใหม่และนักวิจัยรุ่นกลาง จาก 10 ผลงานเด่น นำเสนอในงานประชุม "นักวิจัยรุ่นใหม่ พบ เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ครั้งที่ 13" โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย