



เทคโนโลยี ปริทรรศน์

ดร.อดิสร เตือนตรานนท์
adisorn.tuantranont@gmail.com

อนาคตของ 'เอทานอล'

เอทานอล (Ethanol) คำนี พ.ศ. นี้ ไม่มีใครไม่รู้จักในฐานะเป็นแหล่งพลังงานใหม่ทดแทนพลังงานจากน้ำมัน

เอทานอลซึ่งก็คือแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งนั้นเองเรานำมาหมักผสมในน้ำมันตามสัดส่วนต่างๆกลายเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ให้เราใช้อยู่ทุกวัน

มีใครบ้างว่าเอทานอลได้มาจากอะไร เอทานอลในประเทศไทยส่วนใหญ่ได้มาจากมันสำปะหลัง เป็นพืชที่มีองค์ประกอบของแป้งเป็นหลัก แต่ในประเทศอื่น ก็ได้จากพืชชนิดอื่น ตัวอย่างเช่น ในสหรัฐนิยมผลิตเอทานอลจากข้าวโพด

ปัญหาที่ตามมาคือ รถยนต์แย่งอาหารของมนุษย์ ราคาอาหารแพงสูงขึ้น เพราะทั้งมันสำปะหลังและข้าวโพดต่างก็เป็นแหล่งอาหารหนึ่งของมนุษย์เราและก็เป็นส่วนประกอบหลักในอาหารเลี้ยงสัตว์อีกด้วย นอกจากนี้ ยังถกเถียงกันเป็นวงกว้างว่าพลังงานที่ใช้ในการผลิตและสกัดเอทานอลออกมาก็ต้องใช้น้ำมันฟอสซิลรวมอยู่ด้วยนั้น อาจจะมากกว่าพลังงานที่เราจะได้จากเอทานอลเสียอีก

ดูเหมือนว่าไม่ได้ช่วยให้เราประหยัดพลังงานได้อย่างแท้จริงเอทานอลที่ผลิตได้จากข้าวโพดในสหรัฐผลิตได้น้อยนิด แต่ทำให้ราคาข้าวโพดแพงขึ้นจนปั่นป่วนไปหมด นักวิทยาศาสตร์จึงพยายามที่จะหาวิธีการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบอย่างอื่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากขยะหรือของเหลือทิ้งที่ทั้งแทนที่จะใช้แหล่งอาหารอย่างที่กำกับอยู่ซึ่งจะทำให้มีวัตถุดิบเหลือเพื่อการผลิตเอทานอล

ส่วนใหญ่มุ่งไปที่ซากพืชซึ่งประกอบด้วยเซลลูโลส (Cellulose) เป็นหลัก เซลลูโลสก็คือผนังเซลล์ที่แข็งแรงของพืชนั่นเอง เซลลูโลสสามารถนำมาย่อยสลายเปลี่ยนเป็นน้ำตาลและเปลี่ยนน้ำตาลเป็นเอทานอลในที่สุดที่ผ่านมายังไม่มีใครทำได้มีประสิทธิภาพพอที่จะผลิตแล้วคุ้ม เพราะในขั้นตอนการผลิตนั้นต้องอาศัยก๊าซออกซิเจนบริสุทธิ์ซึ่งมีราคาแพงมากทำปฏิกิริยาให้ได้ก๊าซที่ต้องการ เรียกว่า Syngas ซึ่งเป็นก๊าซที่ผสมกันระหว่างก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรเจนแล้วนำมาเปลี่ยนเป็นของเหลวด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) (ถ้าเราใช้อากาศธรรมดา ก็จะมีก๊าซไนโตรเจนปนอยู่ ทำให้ต้องมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในการแยกก๊าซไนโตรเจนออกมาในภายหลังอีก)

แต่ความหวังยังไม่หมด ล่าสุดบริษัท Range Fuel และ Coskata ประเทศสหรัฐอเมริกา ค้นพบหาวิธีการผลิตเอทานอลจากซากพืชได้เป็นผลสำเร็จ โดยมีเทคนิคใหม่ที่สามารถผลิตออกซิเจนได้ในราคาถูกและใช้แบคทีเรียช่วยให้ Syngas เปลี่ยนเป็นของเหลวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถผลิตเอทานอลได้มากถึง 100 แกลลอนต่อวัตถุดิบหนึ่งตัน (ปกติถ้าไม่ใช้แบคทีเรียช่วย จะผลิตได้เพียง 70-80 แกลลอนต่อตัน)

ปัญหาต่อมาคือแหล่งวัตถุดิบที่เป็นเซลลูโลสไอเดียที่จะผลิตเอทานอลจากขยะได้ถูกละทิ้งไปเนื่องจากขยะที่นำมาใช้ได้มีไม่ถึงร้อยละ 10 ของแหล่งวัตถุดิบอื่นๆ เช่น เศษไม้จากอุตสาหกรรมตัดไม้ หรือซังข้าวโพด ซึ่งมีเหลือทิ้งมากมายมหาศาล ปัญหาที่ต้องแก้ต่อไปก็คือจะขนส่งอย่างไรให้มีประสิทธิภาพและไม่ไปแย่งวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ

ปัจจุบันต้นทุนเอทานอลอยู่ที่ลิตรละประมาณ 20 บาท แต่นักเศรษฐศาสตร์ได้คาดหมายว่าจะให้เอทานอลเป็นแหล่งพลังงานใหม่ทดแทนน้ำมันได้จริงต้องมีราคาถูกกว่า 7 บาทต่อลิตร (หรือ 1 ดอลลาร์สหรัฐต่อแกลลอน) ซึ่งเทคโนโลยีสมัยใหม่เท่านั้นจะช่วยแก้ปัญหาทั้งปวง และทำให้ฝันกลายเป็นจริง