

# เซลล์เชื้อเพลิง พลังสะอาด พลังงานทางเลือก

## ฮีโร่กู้วิกฤต โลกร้อน น้ำมันแพง

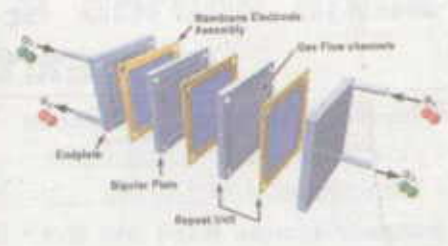
**ส**ถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลกในปัจจุบันกำลังเข้าขั้นวิกฤต สภาพอากาศแปรปรวนและเกิดภัยธรรมชาติที่ร้ายแรงขึ้นบ่อยครั้ง ทั้งการเกิดภาวะโลกร้อน การละลายของก้อนน้ำแข็งบริเวณขั้วโลก หรือการเกิดพายุเฮอริเคนครั้งใหญ่ในสหรัฐอเมริกา

เหล่านี้ล้วนมีสาเหตุจากการเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเพื่อมาเป็นพลังงานให้กับประชากรโลก

ขณะนี้มีการพัฒนาเครื่องผลิตพลังงานใหม่ที่จะ

ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม คือ เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ถือเป็นทางเลือกอีกชนิดหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในระดับอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง การผลิตกระแสไฟฟ้าหรือเป็นแหล่งพลังงานให้กับอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าทั่วไป เช่น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นต้น

ด้วยกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าที่ใช้สารตั้งต้นหลัก เป็น "ไฮโดรเจน" และ "ออกซิเจน" ที่มีอยู่ในอากาศเท่านั้น ส่วนของเสียที่ได้จากการเผาไหม้จะอยู่ในรูปของน้ำ กับความร้อน ซึ่งไม่ส่งผล



กระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในเมืองไทยมีผู้ศึกษาและทำวิจัยเรื่องเซลล์เชื้อเพลิงจากหลายสถาบัน โดยที่มวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JGSEE) นำทีมโดย รศ.ดร.อภิชาติ เทอดเทียนวงษ์ ถือเป็นนักวิจัยกลุ่มแรกๆ ที่สามารถผลิตแผ่นเซลล์เชื้อเพลิงเดี่ยว ที่เป็นหัวใจของเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง หลังจากทำการศึกษารองเซลล์เชื้อเพลิงนี้มากกว่า 5 ปี โดยได้ทำการวิจัยด้านการผลิตไฮโดรเจนแบบไม่บายยูนิต์ หรือการผลิตไฮโดรเจนแล้วใช้ได้เลย โดยไม่ต้องเก็บไว้สำรอง และศึกษาพัฒนาเซลล์เชื้อเพลิงให้มีราคาถูกลง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ปัจจุบันที่มวิจัยสามารถสร้างเครื่องต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงได้แล้วมีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 50 วัตต์ โดยหลักการการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงประกอบด้วย ชุดประกอบเมมเบรนอิเล็กโทรด ซึ่งมีขั้วอิเล็กโทรด 2 ขั้ว คือขั้วลบและขั้วบวก ที่ขั้วลบจะมีการป้อนก๊าซไฮโดรเจนซึ่งจะแตกตัวให้โปรตอนและอิเล็กตรอนที่มีประจุลบ ส่วนขั้วบวกจะมีการป้อนก๊าซหรืออากาศ และทำปฏิกิริยากับโปรตอนกลายเป็นน้ำและออกจากระบบ

นอกจากนี้เซลล์เชื้อเพลิงยังมีอุปกรณ์ประกอบ

อื่นๆ อีก เช่น แผ่นกรองขั้ว ทำหน้าที่เป็นช่องป้อนก๊าซและเป็นทางไหลของอิเล็กตรอนและแผ่นสะสมกระแส ทำหน้าที่ดึงกระแสไฟฟ้าออกจากเซลล์แล้วนำไปใช้งาน

อย่างไรก็ดี แม้ที่มวิจัยจะสามารถสร้างเครื่องต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงได้แล้ว แต่ก็ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียง 50 วัตต์ ซึ่งไม่เพียงพอในการขับเคลื่อนรถยนต์ที่ต้องใช้ขนาดกำลังกระแสไฟฟ้าถึง 50 กิโลวัตต์ หากจะเพิ่มกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าต้องเพิ่มขนาดพื้นที่หน้าตัดของเซลล์ให้ใหญ่ขึ้น และนำมาซ้อนกันหลายเซลล์เป็นทอเซลล์เชื้อเพลิง

ในอนาคตที่มวิจัยมีแผนจะขยายกำลังการผลิตของเซลล์เชื้อเพลิงขึ้นเป็น 150 วัตต์ 1 กิโลวัตต์ 10 กิโลวัตต์ และ 50 กิโลวัตต์ในที่สุด การทำเช่นนี้ต้องได้รับการสนับสนุนด้านทุนวิจัยจากรัฐบาล เพื่อให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีระยะยาว จนสามารถนำมาใช้ได้จริง เหมือนในต่างประเทศที่สามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานของรถยนต์ได้แล้ว แต่ยังมีราคาสูงกว่ารถยนต์ปกติอยู่มาก ซึ่งถือเป็นอุปสรรคในการนำเทคโนโลยีชิ้นใหม่นี้มาใช้

หากมีการพัฒนาเทคโนโลยีมากขึ้น และมีผู้ใช้กันอย่างกว้างขวางขึ้น เชื่อแน่ว่าเซลล์เชื้อเพลิงจะมีราคาตกลงในอนาคตอย่างแน่นอน

ผู้สนใจชมเครื่องต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิง สามารถชมได้ที่ ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงและไฮโดรเจน ตึกวิศวกรรมเคมี ชั้น 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โทร.0-2619-6188