

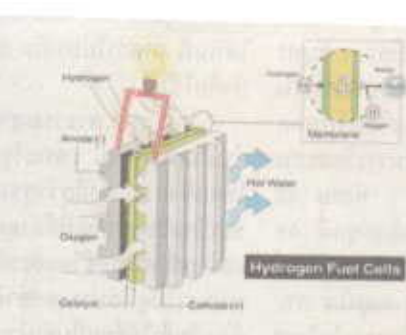
เซลล์เชื้อเพลิง

พลังงานทางเลือก

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลกในปัจจุบันกำลังเข้าสู่ขั้นวิกฤติ ไม่ว่าจะเป็นการเกิดภาวะโลกร้อน การละลายของก้อนน้ำแข็งบริเวณขั้วโลก แม้กระทั่งการเกิดพายุเฮอริเคนในสหรัฐอเมริกา สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเพื่อนำมาเป็นพลังงานให้กับประชากรโลก

ขณะนี้มีการพัฒนาเครื่องพลังงานใหม่ที่ส่งผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม คือ เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) เป็นอีกหนึ่งทางเลือก สามารถนำมาใช้ในระดับอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง การผลิตกระแสไฟฟ้า และเป็นแหล่งพลังงานให้กับอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าทั่วไป เช่น คอมพิวเตอร์พกพา โดยกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าใช้สารหลักเป็นไฮโดรเจน และออกซิเจนในอากาศ ส่วนของเสียที่ได้จากการเผาไหม้จะอยู่ในรูปของน้ำ กับความร้อน ซึ่งไม่ส่งผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม

ในประเทศไทยมีผู้ศึกษา และทำวิจัยเรื่องเซลล์เชื้อเพลิงจากหลายสถาบัน โดยทีมนักวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บัณฑิตวิทยาลัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JGSEE) ซึ่งนำทีมโดย รศ.ดร. อภิรักษ์ เทอดเทียนวงษ์ เป็นนักวิจัยกลุ่มแรก ที่สามารถผลิตแผ่นเซลล์เชื้อเพลิงเดี่ยว ถือเป็นหัวใจของเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง โดยทำการศึกษาเรื่องเซลล์เชื้อเพลิงมากกว่า 6 ปี ได้ทำการศึกษาด้านการผลิตไฮโดรเจนแบบโมบายยูนิต ซึ่งสามารถใช้ได้เลยโดยไม่ต้องเก็บไว้สำรอง ศึกษาพัฒนาเซลล์เชื้อเพลิงให้มีราคาถูกลง มีประสิทธิภาพมากขึ้น



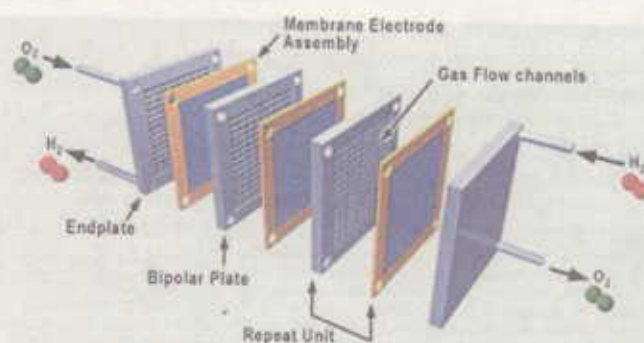
ปัจจุบันทีมนักวิจัยสามารถสร้างเครื่องต้นแบบเซลล์แบบเชื้อเพลิงได้แล้ว มีกำลังผลิตกระแสไฟฟ้า 50 วัตต์ โดยหลักการการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงประกอบด้วย ชุดประกอบแบบเบรอนอิเล็กโทรดซึ่งมีขั้วอิเล็กโทรด 2 ขั้ว คือขั้วลบ และขั้วบวก ขั้วลบจะมีการป้อนก๊าซไฮโดรเจนซึ่งจะแตกตัวให้โปรตอน

และอิเล็กตรอนที่มีประจุลบ ส่วนขั้วบวกจะมีการป้อนออกซิเจน และทำปฏิกิริยากับโปรตอนกลายเป็นน้ำออกจากระบบ นอกจากนี้เซลล์เชื้อเพลิงยังมีอุปกรณ์อื่น ๆ อีก เช่น แผ่นสองขั้ว ทำหน้าที่เป็นช่องป้อนก๊าซและเป็นทางไหลของอิเล็กตรอน แผ่นสะสมกระแส ทำหน้าที่ดึงกระแสไฟฟ้าออกจากเซลล์สามารถนำไปใช้งานได้

สร้างเครื่องต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงได้แล้ว แต่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียง 10 วัตต์ ซึ่งไม่พอเพียงในการขับเคลื่อนรถยนต์ที่ต้องใช้ขนาดกำลังกระแสไฟฟ้าถึง 60 กิโลวัตต์ หากเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าต้องเพิ่มขนาดพื้นที่หน้าตัดของเซลล์ที่ใหญ่ขึ้น โดยนำมาเชื่อมกันหลายเซลล์เป็นห่อเซลล์เชื้อเพลิง

ในอนาคตทีมนักวิจัยมีแผนขยายกำลังการผลิตของเซลล์เชื้อเพลิงขึ้นเป็น 150 วัตต์ 1 กิโลวัตต์ 10 กิโลวัตต์ และ 50 กิโลวัตต์ในที่สุด ซึ่งการทำจะต้องได้รับการสนับสนุนด้านทุนวิจัยจากรัฐ เพื่อให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีระยะยาว จนสามารถนำมาใช้ได้จริง เหมือนในต่างประเทศที่ได้เป็นแหล่งพลังงานของรถยนต์ได้แล้ว แต่ยังมีราคาสูงกว่ารถยนต์ปกติ ถือเป็นอุปสรรคในการทำเทคโนโลยีขั้นสูงใหม่ หากมีการพัฒนาเทคโนโลยีมากขึ้น มีผู้ใช้เพิ่มขึ้น เชื่อว่าเซลล์เชื้อเพลิงราคาจะลดลงในอนาคตอย่างแน่นอน

สนใจชมเครื่องต้นแบบเชื้อเพลิงได้ที่ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงและไฮโดรเจน ตึกวิศวกรรมเคมี ชั้น 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.



แม้ทีมนักวิจัยจะ