

เซลล์เชื้อเพลิงแบบคาร์บอเนตหลอม (Molten Carbonate Fuel Cells, MCFC)

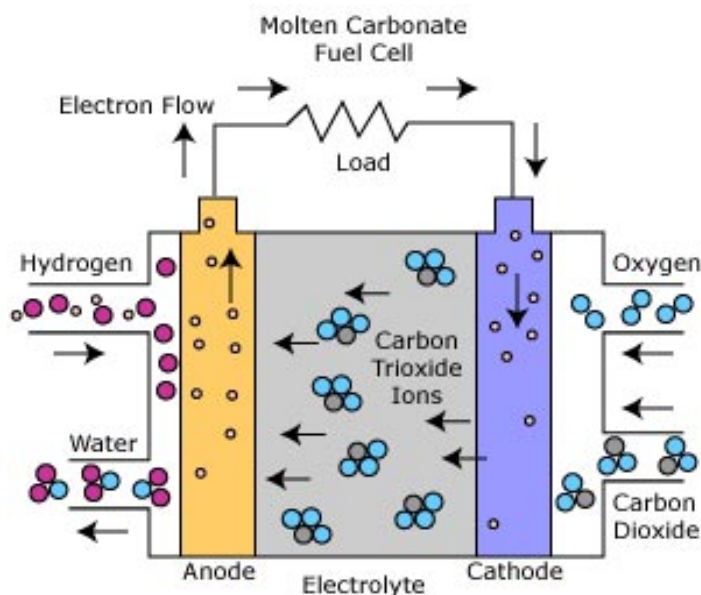
ของผสมของเกลือลิเทียมคาร์บอเนตกับเกลือโปแตสเซียมคาร์บอเนตที่เกาะอยู่บนตัวกลาง LiAlO_2 จะถูกใช้เป็นสารอิเล็กโทรไลต์ในระบบเซลล์เชื้อเพลิง MCFC

ก๊าซ CO_2 ที่ออกมาจากหัวอะโนดจะถูกใช้ที่หัวแคโทด ซึ่งการไหลเวียนกลับของ CO_2 นี้เป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงานของเซลล์ คุณสมบัติการทำงานของระบบเซลล์เชื้อเพลิงแบบนี้จะมีค่าอยู่ในช่วง $500\text{--}700\text{ }^\circ\text{C}$ ด้วยสภาวะอุณหภูมิที่สูงนี้ ปฏิกิริยาที่หัวอิเล็กโทรดจึงไม่จำเป็นต้องมี Pt เป็นคะตะลิสต์ การออกแบบเซลล์เชื้อเพลิงแบบคาร์บอเนตหลอมสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

- แบบที่มีการปฏิรูปภายนอกและแบบปฏิรูปภายใน ในรูปแบบแรกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจะถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซ H_2 โดยเครื่องปฏิรูป (reformer) ที่ติดตั้งภายนอก
- แบบที่สองสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจะถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซ H_2 ภายในตัวเซลล์เชื้อเพลิง

ข้อควรระวัง อย่างหนึ่งในกรณีที่วัสดุดิบที่ใช้เป็นถ่านหินที่มีธาตุกำมะถันอยู่ การผลิตก๊าซจากถ่านหินโดยปฏิกิริยาก๊าซซิฟิเคชันอาจทำให้เกิด H_2S ซึ่งก๊าซ H_2S นี้จะเป็นพิษต่อหัวอิเล็กโทรด

อุณหภูมิในการทำงานที่ $1,200\text{ }^\circ\text{F}$ ($650\text{ }^\circ\text{C}$) ปัจจุบัน MCFC ใช้ได้กับไฮโดรเจน, CO , ก๊าซธรรมชาติ, โพรเพน, มีเทน และก๊าซจากกระบวนการก๊าซซิฟิเคชันถ่านหิน กำลังการผลิตไฟฟ้าอยู่ระหว่าง $10\text{--}20\text{ MW}$.



รูปหลักการเซลล์เชื้อเพลิงแบบคาร์บอเนตหลอม (Molten Carbonate Fuel Cells, MCFC)

Reference : http://www.fctec.com/fctec_types_mcfc.asp

