

การศึกษาการไหลภายในเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์แข็ง

ปีการศึกษา 2551

โดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวนิภาพร ศรีโยหะ

ผศ.ดร.วรรณวิไล ไกรเพชร เอวานส์

นางสาววราภรณ์ เนตรทิพย์

บทคัดย่อ

โครงการงานวิศวกรรมนี้เป็นการจำลองการไหลภายในเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์แข็งทั้งประเภทท่อและประเภท Button cell ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข เพื่อที่จะศึกษาความสามารถของโปรแกรม FLUENT ที่ใช้ในการคำนวณทางพลศาสตร์ของไหล (CFD) โดยนำค่าความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้าและค่าความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าที่ได้จากผลการจำลองเปรียบเทียบกับผลการทดลองจริง ศึกษาปัจจัยของอุณหภูมิของเชื้อเพลิงขาเข้าและอุณหภูมิภายในเซลล์เชื้อเพลิงที่มีผลต่อค่าความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า (แอมแปร์ต่อตารางเซนติเมตร) และความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้า (วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร) โดยการจำลองนั้นจะทำการสร้างแบบจำลองของเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์แข็ง ด้วยโปรแกรม GAMBIT แล้วจึงนำเอาแบบที่สร้างนั้นมาคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลในโปรแกรม FLUENT ในการจำลองการไหลเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์แข็งประเภทท่อและประเภท Button cell พบว่าค่าความความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้า และความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกับผลการทดลองจริง เมื่อทำการปรับเปลี่ยนค่าอุณหภูมิภายในเซลล์เชื้อเพลิง พบว่าทั้งค่าความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้าและค่าความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้ามีผลเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

คำสำคัญ; เซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์/ การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหล/ ความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้า

oklib