

## ELECTROLYTE MATERIALS DEVELOPMENT FOR INTERMEDIATE TEMPERATURE SOLID OXIDE FUEL CELLS

การพัฒนาสารอิเล็กโทรไลต์ของเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์ของแข็งสำหรับใช้ที่อุณหภูมิต่ำ

สุทิน กุหาเรืองรอง<sup>1</sup> และสุมิตรา จรสโรจน์กุล<sup>2</sup>

<sup>1</sup>วิศวกรรมเซรามิก สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา

30000 โทรศัพท์ 0-4422-4474 โทรสาร 0-4422-4220 E-mail: [sutin@sut.ac.th](mailto:sutin@sut.ac.th)

<sup>2</sup>ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ปทุมธานี 12120 โทรศัพท์ 0-2564-6500 ต่อ 4227 โทรสาร 0-2564-6501 E-mail:

[sumittre@mtec.or.th](mailto:sumittre@mtec.or.th)

### บทคัดย่อ

เซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์ของแข็งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในอนาคต วัสดุที่นำมาประกอบขึ้นเป็นส่วนประกอบของเซลล์มีความสำคัญอย่างมากต่อประสิทธิภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าและอุณหภูมิในการทำงาน ในการลดอุณหภูมิใช้งานลง จำเป็นต้องพัฒนาวัสดุให้มีสมบัติทางไฟฟ้าควบคู่กันไป ซึ่งวัสดุที่ได้นำมาศึกษาในงานวิจัยนี้คือ สารประกอบของซีเรียมออกไซด์ ( $\text{CeO}_2$ ) ที่ใช้เป็นอิเล็กโทรไลต์ในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่า 800 องศาเซลเซียส โดยทำการศึกษาเฟสและโครงสร้างจุลภาคที่เกิดขึ้นภายหลังการเผาซินเทอร์ รวมทั้งการวัดค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวทางความร้อน

**คำสำคัญ :** เซลล์เชื้อเพลิงออกไซด์ของแข็ง ซีเรียมออกไซด์ อิเล็กโทรไลต์

### Abstract

A Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) technology is an interesting alternative energy source in the future. The power conversion efficiency depends very much on the materials used for components in the cell and the operation temperature. Electrical properties of the materials must be optimized while the operating temperature is reduced. Phases study from XRD and microstructures from SEM of doped cerium oxide ( $\text{CeO}_2$ ) after sintering have been investigated in our research. Doped cerium oxide is used as an electrolyte material at below 800 degree Celsius. The coefficient of thermal expansion of these materials was also measured.

**Keywords:** Solid oxide fuel cell,  $\text{CeO}_2$ , Electrolyte

**ตีพิมพ์ใน :** The Proceedings of NSTDA Annual Conference S&T in Thailand (NAC2005), P062.