

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาสมบัติการเป็นฉนวนความร้อนของอิฐทนไฟอลูมินาสูง
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	15 หน่วยกิต
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวพีรดา ศรีสันติธรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ ดร.พัฒนะ รักความสุข
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สายวิชา	เทคโนโลยีวัสดุ
ปีการศึกษา	2544

## บทคัดย่อ

การพัฒนาสมบัติการเป็นฉนวนความร้อนของอิฐทนไฟอลูมินาสูงโดยการผสมอลูมินา น้ำหนักเบา อลูมินาเอ-11 และสารเติมต่าง ๆ หล่อขึ้นรูปและเผาอบผนังที่อุณหภูมิสูง งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสัดส่วนของส่วนประกอบที่เหมาะสม เทคนิคกระบวนการขึ้นรูปในสภาวะที่เหมาะสม ปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นฉนวนความร้อนและความแข็งแรงขณะใช้งาน

งานวิจัยนี้เริ่มจากหล่อขึ้นรูปอิฐทนไฟที่สัดส่วนของส่วนผสมอลูมินาน้ำหนักเบากับอลูมินาเอ-11 5:95 10:90 15:85 20:80 25:75 30:70 35:65 45:55 และ 50:50 ในสภาวะเหมาะสมและเผาอบผนังที่ 1,700 องศาเซลเซียส เมื่อตรวจสอบสมบัติต่าง ๆ พบว่าอิฐทนไฟที่ส่วนผสม 30:70 35:65 40:60 และ 45:55 มีค่าสัดส่วนเชิงปริมาตรของความพรุนตัวสูงกว่าของปูนทนไฟ (Cast 18-LW) เมื่อประมาณค่าการนำความร้อน(K) จากทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างค่าการนำความร้อนกับค่าสัดส่วนเชิงปริมาตรของรูพรุนพบว่าที่ 1000 ° F ซึ่งงานดังกล่าวมีค่า 2.95 2.30 2.32 และ 1.80 บีทียู-นิ้ว-ฟุต<sup>2</sup>-ชม<sup>-1</sup> ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าของปูนทนไฟ ( $K_{\text{Cast18-LW}} = 3.0$  บีทียู-นิ้ว-ฟุต<sup>2</sup>-ชม<sup>-1</sup>) และเมื่อทดสอบค่าความแข็งแรงที่อุณหภูมิห้อง พบว่าชิ้นงาน 40:60 ซึ่งประกอบด้วย Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 98.72 เปอร์เซ็นต์ SiO<sub>2</sub> 0.69 เปอร์เซ็นต์ CaO 0.10 เปอร์เซ็นต์ Na<sub>2</sub>O 0.19 เปอร์เซ็นต์ และปรากฏโครงสร้างผลึกคอร์ันดัมและมีโอไนต์ มีความแข็งแรงที่อุณหภูมิห้อง 100.27 กก/ชม<sup>2</sup> โดยมีค่าเทียบเท่ากับของปูนทนไฟ และสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนมีค่า  $7.5 \times 10^{-6}$  มม/มมองศาเซลเซียส ดังนั้นชิ้นงาน 40:60 แสดงสมบัติเหมาะสมระหว่างการนำความร้อนต่ำและความแข็งแรงเมื่อเปรียบเทียบกับปูนทนไฟ (Cast18-LW)