

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพของอิฐทนไฟโดยใช้ทรายซันนาทเป็นวัตถุดิบหลัก
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายสาโรจน์ ขาวดี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ภาณุวัฒน์ สุริยฉัตร นายณรงค์ ยืนยงหัตถภรณ์
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาทรายจากแหล่งเขาน้อย อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติพื้นฐาน นำทรายหาอัตราส่วนในการขึ้นรูปเป็นอิฐทนไฟ ตามมาตรฐาน ASTM และเปรียบเทียบคุณสมบัติพื้นฐานของอิฐทนไฟกับอิฐทนไฟในท้องตลาด วิธีการศึกษาใช้ทรายซันนาทเป็นวัตถุดิบหลัก ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางเคมี โดยกรมทรัพยากรธรณี มีแร่ K-Feldspar ร้อยละ 20 ใช้เป็นตัวประสานตามธรรมชาติ ผสมกับน้ำสะอาดร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก อัดขึ้นรูปด้วยความดัน 300, 350 และ 400 กก./ซม.² ตามมาตรฐาน ASTM Designation : C 20-97 และนำมาเปรียบเทียบอัตราส่วนผสมเพิ่มแร่ K-Feldspar เป็นร้อยละ 30, ร้อยละ 40 และร้อยละ 50 ตามลำดับ จากนั้นเปลี่ยนตัวประสานเป็นดินทนไฟโดยเพิ่มอัตราส่วนเป็นร้อยละ 10, ร้อยละ 20, ร้อยละ 30, ร้อยละ 40 และร้อยละ 50 ตามลำดับ อัดขึ้นรูปด้วยความดันดังกล่าว นำเข้าเตาเผา แล้วเผาให้ถึงอุณหภูมิ 1,310 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

ผลการทดสอบที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับคุณสมบัติพื้นฐานอิฐฉนวนทนความร้อนที่ผลิตจากบริษัทสยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟจำกัด และบริษัทบางกอกแสงไทยจำกัด จากการศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานทรายซันนาทเป็น Uniform Sand ค่า Bulk Density(B) ของอัตราส่วนทรายซันนาทร้อยละ 60 และแร่ K-Feldspar ร้อยละ 40 อัดขึ้นรูปด้วยความดัน 300 กก./ซม.² มีความใกล้เคียงกับอิฐฉนวนทนความร้อนกับสองบริษัทดังกล่าวคือ 2.16 กก./ซม.³ ค่า Apparent Specific Gravity(T) ที่ผสมอัดขึ้นรูปด้วยทรายซันนาทกับแร่ K-Feldspar สูงกว่าสองบริษัทคือมากกว่า 3.00 ส่วนอัตราส่วนผสมทรายซันนาทกับดินทนไฟ มีค่าใกล้เคียงคือ 2.80 ค่า

Apparent Porosity(P) สูงกว่าสองบริษัททั้งอัตราส่วนผสมแร่ K-Feldspar และดินทนไฟคือมากกว่าร้อยละ 28 ค่า Water Absorption(A) สูงกว่าสองบริษัทคือมากกว่าร้อยละ 12 ค่า Cold Crushing Strength ต่ำกว่าสองบริษัทประมาณร้อยละ 10 ค่า Thermal Conductivity(K.) ของส่วนผสมทรายซัชนาทและแร่ K-Feldspar ค่า K. เฉลี่ยคือ $0.48 \text{ kcal./hr.m.}^{\circ}\text{C}$ ส่วนส่วนผสมทรายซัชนาทและดินทนไฟค่า K. เฉลี่ยคือ $0.61 \text{ kcal./hr.m.}^{\circ}\text{C}$ บริษัทสยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟจำกัด มีค่า K. เท่ากับ $0.50 \text{ kcal./hr.m.}^{\circ}\text{C}$ บริษัทบางกอกแสงไทยจำกัดมีค่า K. เท่ากับ $0.55 \text{ kcal./hr.m.}^{\circ}\text{C}$ ส่วนค่า Burning Shrinkage จากตัวอย่างทดสอบเฉลี่ยร้อยละ 6.72 ซึ่งการหัดัวจากมาตรฐาน ASTM คือร้อยละ 2-5

คำสำคัญ (Keywords) : อิฐทนไฟ / ดินทนไฟ / เฟลด์สปาร์ / แรงต้านทานบีบคั้นเมื่อเย็น