

# คอนกรีตกำลังสูงด้านทานซัลเฟต

ปีการศึกษา 2547

โดย

นายวรรณาด จิตรีเที่ยง  
นายวุฒิชัย หุ่นประเสริฐ  
นายสมคิด หยีสำลำ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยโทอิทธิพร ศิริสวัสดิ์

## บทคัดย่อ

โครงการงานวิศวกรรมเรื่องคอนกรีตกำลังสูงด้านทานซัลเฟต เป็นการศึกษาการเปรียบเทียบคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงอัดเมื่ออยู่ในสภาวะที่ต้องทนต่อการกัดกร่อนของซัลเฟต ระหว่างปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 3 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 และปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน (ทนน้ำเค็ม ดินเค็ม) โดยที่อัตราส่วนผสมจะศึกษาและเลือกใช้จากผลงานวิจัยในอดีตกรณีส่วนผสมคอนกรีตกำลังสูงมาก ทำการทดสอบโดยการแช่ก้อนคอนกรีตตัวอย่างรูปทรงลูกบาศก์ขนาด  $10 \times 10 \times 10$  เซนติเมตร ในสารแมกนีเซียมซัลเฟต ที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 และ 20 ที่อายุ 7, 28, 60 และ 90 วัน แล้วนำมาเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่บ่มอากาศเพื่อหาดัชนีของกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างคอนกรีต ที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ทั้ง 4 ประเภท

จากผลการทดสอบพบว่าในกรณีที่มีการบ่มแช่แมกนีเซียมซัลเฟตที่ความเข้มข้น ร้อยละ 10 คอนกรีตที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ประเภททนน้ำเค็มดินเค็ม มีค่าการถดถอยของกำลังรับแรงอัดเท่ากับร้อยละ 12.37 ซึ่งเป็นค่าดัชนีที่มีค่าน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับคอนกรีตที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์อีก 3 ประเภท และการบ่มแช่แมกนีเซียมซัลเฟตที่ความเข้มข้น ร้อยละ 20 คอนกรีตที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ประเภททนน้ำเค็มดินเค็ม ไม่มีค่าการถดถอยของกำลังรับแรงอัดแต่มีการเพิ่มของกำลังรับแรงอัดเท่ากับร้อยละ 0.15 ซึ่งเป็นค่าดัชนีที่มีค่าน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับคอนกรีตที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์อีก 3 ประเภท จึงกล่าวได้ว่าคอนกรีตที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ประเภททนน้ำเค็มดินเค็ม มีความต้านทานต่อการกัดกร่อนของแมกนีเซียมซัลเฟต ได้ดีกว่าคอนกรีตที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 3 และปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 จึงมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ก่อสร้างโครงสร้าง ที่อยู่ในบริเวณที่มีผลกระทบของแมกนีเซียมซัลเฟต เช่น โครงสร้างในทะเล ชายฝั่งทะเล และบริเวณพื้นที่ดินเค็ม