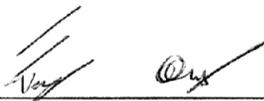


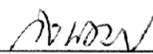
ชั้นยชธ อดตวีระกุล 2551: พฤติกรรมการรับแรงค้ดของคานคองกริตเสริมเหล็กที่เกด
สนิมโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์กัจพัฒน กู่วรรณ, Ph.D. 186 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อทำนายพฤติกรรมการรับแรงค้ด
ของคานคองกริตเสริมเหล็กภายใต้การเกิดสนิมในเหล็กเสริม โดยแบบจำลองได้พิจารณาถึง
อิทธิพลที่สำคัญของการเกิดสนิมในเหล็กเสริมไว้สองประการ คือ ผลการลดลงของพื้นที่หน้าตัด
ของเหล็กเสริม และผลการลดลงของหน่วยแรงยึดเหนี่ยว (Bond stress) ระหว่างเหล็กเสริมและ
คองกริต พื้นที่หน้าตัดที่ลดลงของเหล็กเสริมพิจารณาให้เป็นสัดส่วนโดยตรงกับระดับสนิมที่
เพิ่มขึ้น ส่วนการลดลงของหน่วยแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเหล็กเสริมและคองกริตนั้น ได้พิจารณา
จากการนำค่า Normalized bond strength, (R) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างหน่วยแรงยึดเหนี่ยวสูงสุด
กับหน่วยแรงยึดเหนี่ยวภายใต้การเกิดสนิมในระดับต่างๆคูณกับหน่วยแรงยึดเหนี่ยวภายใต้สภาวะ
ไร้สนิม

การสร้างแบบจำลองทำได้โดยอาศัยโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ ในการวิเคราะห์ได้
จำลองคานคองกริตเสริมเป็นแบบ 3 มิติ โดยใช้เอลิเมนต์ที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมของ
คุณสมบัติทางวิศวกรรม แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ของคองกริตและเหล็กเสริมถูกจำลองด้วยเอ
ลิเมนต์ 3 มิติ (Solid element) และเอลิเมนต์แบบแท่ง (Truss element) ตามลำดับ โดยได้พิจารณา
คุณสมบัติของวัสดุเป็นแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear material) ส่วนพฤติกรรมการครูดหรือลื่นหลุด
(Slip) ของเหล็กเสริมถูกจำลองโดยเอลิเมนต์แบบสปริง (Spring element) ปลายด้านหนึ่งจะเชื่อม
กับจุดต่อของคองกริต ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งจะเชื่อมต่อกับจุดต่อของเหล็กเสริม ผลการวิเคราะห์
แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองสามารถทำนายพฤติกรรมการรับแรงค้ดคานคองกริตเสริมเหล็กที่เกด
สนิมได้ โดยนำหน้าบทสรุปที่ได้จากแบบจำลองมีค่าใกล้เคียงกับผลการทดสอบ รวมถึง
แบบจำลองยังให้ผลของการกระจายหน่วยแรงในหน้าตัดคานและแรงยึดเหนี่ยวที่เกิดขึ้นได้อย่าง
สอดคล้องกับสภาพการแตกร้าวที่เกิดขึ้นด้วย



ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

22 / 05 / 51