

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบเนื่องจากการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาที่มีต่อความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาไฮเดรชัน กำลัง และความทนทานของคอนกรีตที่แทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าชานอ้อยในปริมาณสูง
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายณัฐภพ ฉานะวุฒิพงษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร.วีรชาติ ตั้งจิรภัทร
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบเนื่องจากการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาที่มีต่อความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาไฮเดรชัน กำลัง และความทนทานของคอนกรีตที่แทนที่ด้วยเถ้าชานอ้อยในปริมาณสูง การวิจัยทำโดยนำเถ้าชานอ้อยที่ได้จากโรงงานโดยตรงมาผ่านกระบวนการลอยน้ำเพื่อให้มีค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาต่างกัน คือร้อยละ 10 ± 2 15 ± 2 และ 20 ± 2 โดยน้ำหนัก แล้วบดละเอียดจนกระทั่งมีปริมาณอนุภาคข้างบนตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 325 ไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก นำเถ้าชานอ้อยบดละเอียดแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ในอัตราร้อยละ 50 65 และ 80 โดยน้ำหนักของวัสดุประสาน ใช้ปริมาณวัสดุประสานเท่ากับ 400 กก/ม^3 มีอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานเท่ากับ 0.45 และใช้สารลดน้ำพิเศษเพื่อควบคุมค่าการยุบตัวของคอนกรีตให้อยู่ในช่วง 15 - 20 ซม. ทำการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีต ได้แก่ ความร้อนจากปฏิกิริยาไฮเดรชัน กำลังอัด กำลังดึงผ่าซีก โมดูลัสยืดหยุ่น และความทนทานของคอนกรีต ได้แก่ ความต้านทานคลอไรด์ อัตราการซึมของน้ำผ่านคอนกรีต และการหดตัวแห้ง

ผลการวิจัยพบว่าคอนกรีตที่แทนที่ด้วยเถ้าชานอ้อยบดละเอียดในปริมาณสูงสามารถลดอุณหภูมิสูงสุดของคอนกรีตได้ 13-24 องศาเซลเซียส เมื่อเปรียบเทียบกับคอนกรีตควบคุม โดยอุณหภูมิที่ลดลงนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการแทนที่ของเถ้าชานอ้อย การใช้เถ้าชานอ้อยบดละเอียดที่มีค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาร้อยละ 10 และ 15 สามารถแทนที่ปูนซีเมนต์ได้ถึงร้อยละ 65 โดยน้ำหนักวัสดุประสาน โดยคอนกรีตยังมีกำลังอัดเทียบเท่ากับคอนกรีตควบคุมที่อายุ 90 วัน การแทนที่และค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาของเถ้าชานอ้อยที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้คอนกรีตมีกำลังอัดลดลง

นอกจากนี้การใช้เถาซานอ้อยบดละเอียดที่มีค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาแตกต่างกันแทนที่ปูนซีเมนต์ในปริมาณสูงไม่ส่งผลกระทบต่อกำลังดึงผ้าซีกและ โมดูลัสยืดหยุ่นของคอนกรีต ค่าดึงถ่วงของคอนกรีตขึ้นอยู่กับกำลังอัดของคอนกรีต

คอนกรีตที่แทนที่ด้วยเถาซานอ้อยบดละเอียดในปริมาณร้อยละ 50 และ 65 โดยน้ำหนักวัสดุประสานที่มีค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาร้อยละ 10 ถึง 20 มีความสามารถในการต้านทานคลอไรด์ดีกว่าคอนกรีตควบคุม โดยที่อายุ 28 วัน คอนกรีตที่แทนที่ด้วยเถาซานอ้อยบดละเอียดในปริมาณสูงมีประจุไฟฟ้าไหลผ่านทั้งหมดน้อยกว่า 920 คุลอมป์ ซึ่งจัดอยู่ในระดับต่ำมากตามมาตรฐาน ASTM C 1202 การใช้เถาซานอ้อยบดละเอียดแทนที่ปูนซีเมนต์ในปริมาณสูงไม่สามารถลดอัตราการซึมของน้ำผ่านคอนกรีต โดยอัตราการซึมของน้ำผ่านคอนกรีตที่แทนที่ด้วยเถาซานอ้อยบดละเอียดในปริมาณสูงที่มีค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาแตกต่างกัน มีค่าลดลงตามกำลังอัดคอนกรีตที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การหดตัวแห้งของคอนกรีตที่แทนที่ด้วยเถาซานอ้อยบดละเอียดมีค่าสูงกว่าคอนกรีตควบคุม โดยปริมาณการแทนที่และค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผาที่สูงขึ้นทำให้คอนกรีตมีการหดตัวแห้งเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ : เถาซานอ้อย / กำลังอัด / ความสามารถต้านทานคลอไรด์ / การหดตัวแห้ง / การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผา / การซึมของน้ำผ่านคอนกรีต