

บทคัดย่อ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของเถ้าแกลบดำบดในมอร์ตาร์ซีเมนต์ภายใต้การกระทำของซัลเฟตและคลอไรด์ โดยใช้เถ้าแกลบดำซึ่งเป็นผลพลอยได้จากโรงผลิตกระแสไฟฟ้าพลังงานความร้อน ซึ่งใช้เถ้าแกลบเป็นเชื้อเพลิง นำมาผ่านกระบวนการบดด้วยเครื่องบดชนิด Comparatively Low Cost Grinding Machine เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพให้เหมาะสม โดยคุณสมบัติที่ศึกษาได้แก่ คุณสมบัติพื้นฐานของเถ้าแกลบดำบด คุณสมบัติของมอร์ตาร์ผสมเถ้าแกลบดำบด ได้แก่ ค่าการไหลแผ่ ดัชนีกำลังที่อายุ 7 และ 28 วัน และระยะเวลาการก่อตัว และคุณสมบัติด้านความทนทานต่อซัลเฟต ได้แก่ การขยายตัว ในรูปของการเปลี่ยนแปลงความยาว การสูญเสียน้ำหนัก และการสูญเสียกำลังอัด ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ อัตราส่วนการแทนที่ของเถ้าแกลบดำบดในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และ 5 โดยน้ำหนัก เท่ากับร้อยละ 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 และอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานจะมีค่าเป็นไปตามค่าการไหลแผ่ร้อยละ 110 ± 5 สารละลายซัลเฟตที่ใช้ คือ สารละลายโซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) และแมกนีเซียมซัลเฟต (MgSO_4) มีความเข้มข้นร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก ตามมาตรฐาน ASTM C 1012 นอกจากนั้นยังทำการหาปริมาณการซึมผ่านคลอไรด์ในมอร์ตาร์ ตามมาตรฐาน ASTM C 1152 และ ASTM C 114 ผลวิจัยยังนำมาเปรียบเทียบกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน (ทนคลอไรด์สูง) สารละลายที่ใช้ คือ โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) มีความเข้มข้น ร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก

จากการทดสอบ พบว่าเวลาที่ใช้ในการบดเถ้าแกลบดำที่เหมาะสมเท่ากับ 4 ชั่วโมง (ความละเอียดด้วยวิธีเบลนเท่ากับ $5,400 \text{ ซม.}^2/\text{ก.}$ ปริมาณอนุภาคค้างบนตะแกรงเบอร์ 325 ร้อยละ 7.01 โดยน้ำหนัก) ตามมาตรฐาน ASTM C 618 ซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับสารปอซโซลาน

สำหรับความทนทานต่อซัลเฟต การขยายตัวในรูปของการเปลี่ยนแปลงความยาวของตัวอย่างมอร์ตาร์แช่ในสารละลายโซเดียมซัลเฟตมีค่าการขยายตัวมากกว่าในสารละลายแมกนีเซียมซัลเฟตและมอร์ตาร์ผสมด้วยเถ้าแกลบดำบดในอัตราส่วนร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก มีอัตราการสูญเสียกำลังอัด การสูญเสียน้ำหนัก และการขยายตัวน้อยกว่ามอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปกติ นอกจากนี้เมื่อปริมาณร้อยละการแทนที่เถ้าแกลบดำบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความสามารถในการต้านทานต่อซัลเฟตลดลง

ส่วนการทดสอบการซึมผ่านของคลอไรด์ พบว่าความสามารถในการต้านทานการแทรกซึมของคลอไรด์ขึ้นอยู่กับปริมาณร้อยละการแทนที่เถ้าแกลบดำบด โดยมอร์ตาร์ที่ผสม

ถ้าเกล็ดดำบดในอัตราส่วนร้อยละ 10 ถึง 50 โดยน้ำหนัก มีความสามารถต้านทานการแทรกซึมของคลอไรด์ได้ดีขึ้น