

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาผลกระทบของเถาวัลย์เตาต่อกำลังรับแรงอัดและการกัดกร่อนเหล็กเสริมในคอนกรีต โดยใช้ความรู้ทางไฟฟ้าเคมีทำให้เกิดการกัดกร่อนบนเหล็กเสริม ซึ่งวิธีการทำให้เกิดการกร่อนใช้วิธีเร่งด้วยความต่างศักย์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน NT BUILD 356 ส่วนผสมคอนกรีตใช้อัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์เท่ากับ 0.61 และ 0.47 มีการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ด้วยเถาวัลย์เตาร้อยละ 0, 10, 20 และ 40 โดยน้ำหนักของสารซีเมนต์ อัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์เท่ากับ 0.61 จะศึกษาผลกระทบของเถาวัลย์เตาที่มีความละเอียดของอนุภาคข้างตะแกรงมาตรฐาน 325 ( $45\ \mu\text{m}$ ) 31-34% (CBA) และ 2-2.5% (FBA) เพื่อเปรียบเทียบกับคอนกรีตควบคุม (OPC) และคอนกรีตผสมเถ้าลอย (FA) ที่มีผลต่อกำลังรับแรงอัดและการกัดกร่อนเหล็กเสริม ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์เท่ากับ 0.61 กำลังรับแรงอัดของคอนกรีตควบคุมที่อายุ 7 วัน มีค่ามากกว่าคอนกรีตผสมเถาวัลย์เตาทั้ง 2 ความละเอียด และกำลังรับแรงอัดจะลดลงตามปริมาณการแทนที่เถาวัลย์เตาที่เพิ่มขึ้น และเมื่ออายุทดสอบที่มากขึ้นคอนกรีตผสมเถาวัลย์เตามีแนวโน้มการพัฒนากำลังได้มากกว่าคอนกรีตควบคุม ในการแทนที่ปูนซีเมนต์ในปริมาณที่เท่ากัน กำลังรับแรงอัดของ FBA และ FA จะมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ CBA มีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่า เมื่อพิจารณาการพัฒนากำลังรับแรงอัดที่อายุ 7 ถึง 90 วัน FA มีอัตราการเพิ่มกำลังรับแรงอัดสูงกว่าคอนกรีตผสมเถาวัลย์เตา แต่ที่อายุ 90 เป็น 180 วัน คอนกรีตผสมเถาวัลย์เตามีอัตราการเพิ่มกำลังรับแรงอัดสูงกว่า FA สำหรับอัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์เท่ากับ 0.47 คอนกรีตผสมเถาวัลย์เตาร้อยละ 10 ให้กำลังรับแรงอัดที่สูงกว่าคอนกรีตควบคุม ผลการทดสอบการกัดกร่อน เมื่อมีการแทนที่ด้วยปอชโซลานในส่วนผสมสามารถทำให้ค่ากระแสไฟฟ้าเริ่มต้นลดลงตามปริมาณการแทนที่ที่เพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับ OPC เมื่อมีการแทนที่ด้วยเถาวัลย์เตาที่มีความละเอียด 0-5% อัตราการกัดกร่อนจะลดลง และในการแทนที่ร้อยละ 40 จะมีระยะการวิบัติยานันที่สุด ในขณะเดียวกันเมื่อลดอัตราส่วนของน้ำต่อสารซีเมนต์อัตราการกัดกร่อนจะลดลง

This thesis is to study an effect of bottom ash on compressive strength and corrosion of steel in concrete by employing electrochemistry technique to generate corrosion on steel by employing acceleration method with electrical potential per NT BUILD 356. Composition of the studies concrete is water-to-binder ratio of 0.61 and 0.47. The replacement of cement Portland type I with bottom ash 0, 10, 20, and 40% by binder weight where a ratio of water to binder is 0.61. An effect of bottom ash, particle finess of 325 mesh number ( $45\ \mu\text{m}$ ), of 31-34 % CBA and 2-2.5% FBA will be studied to compare with Ordinary Portland Cement (OPC) and concrete with fly ash (FA) that impact compressive strength and corrosion in steel. It is found that at water to binder ratio of 0.61 compressive strength of 7-day-old concrete is higher than that of the concrete mixed with two types of ash and the compressive strength decreases as an amount of the replacement with bottom ash is increased. And the concrete mixed with bottom ash at higher testing age tends to have a strength development more than OPC With an equal replacement of binder, a compressive strength of concrete mixed with FBA is nearly the same as concrete mixed with FA but concrete mixed CBA has lower compressive strength. When considering the development of the compressive strength from age 7 to 90 days, concrete mixed with fly ash has a higher increment rate of the compressive strength than concrete mixed with bottom ash. However, from age 90 to 180 days concrete mixed with bottom ash has a higher increment rate of the compressive strength than concrete mixed with fly ash. At water to binder ratio of 0.47, concrete mixed with bottom ash 10% yielded higher compressive strength than OPC. From corrosion testing, it was found that the substitute of pozzolan in the mixture enables an initial electric current value to decrease as the amount of the substitute increases. When comparing with OPC, the replacement with bottom ash with 2-2.5 % finess, a corrosion rate is reduced. And at 40% replacement, time to failure is the longest. While a decrease in water to binder ratio, corrosion rate decreases.