

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาคุณสมบัติด้านความต้านทานต่อการแทรกซึมของคลอไรด์ ของคอนกรีตผสมเถ้าลอยที่มีความละเอียดแตกต่างกัน ปูนซีเมนต์ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง ใช้เถ้าลอย 3 ชนิด ได้แก่ เถ้าลอยไม่คัดขนาด และเถ้าลอยคัดขนาดละเอียดสุด 45% และขนาดละเอียดสุด 10% โดยใช้ปริมาณการแทนที่ของเถ้าลอยต่อสารซีเมนต์เท่ากับร้อยละ 30 ทุกส่วนผสม ใช้คอนกรีตกำลังปานกลางและกำลังสูง โดยมีกำลังอัดเฉลี่ยประมาณ 45 และ 75 เมกะปาสกาล ตามลำดับ โดยคอนกรีตกำลังสูงใช้สารลดน้ำพิเศษในปริมาณร้อยละ 2 โดยน้ำหนักของสารซีเมนต์ จากการทดสอบการไหลผ่านของกระแสไฟฟ้า ตามมาตรฐาน ASTM C 1202 พบว่าค่าประจุเคลื่อนผ่านตัวอย่างทั้งหมดของส่วนผสมคอนกรีตที่ใช้เถ้าลอยไม่คัดขนาด เถ้าลอยคัดขนาดละเอียดสุด 45% และขนาดละเอียดสุด 10% อยู่ในระดับต่ำ ต่ำมาก และต่ำมาก ตามลำดับ สำหรับคอนกรีตกำลังปานกลาง และมีความต่ำมากทั้งหมด สำหรับคอนกรีตกำลังสูง และค่าประจุเคลื่อนผ่านตัวอย่างทั้งหมดจะลดลง เมื่อเถ้าลอยมีความละเอียดมากขึ้น ทั้งคอนกรีตกำลังปานกลางและกำลังสูง การทดสอบด้วยวิธีวัดกระแสมีประสิทธิภาพในการใช้วัดคอนกรีต และสามารถแยกแยะ ถึงแม้ว่าคอนกรีตจะมีความแตกต่างไม่มาก จากการทดสอบการแช่ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ เข้มข้นร้อยละ 3 พบว่าระยะเวลาที่แช่ 7 วัน ถือว่าเร็วไป เนื่องจากคอนกรีตมีกำลังสูง ดังนั้นต้องใช้ 3 – 6 เดือน จึงจะให้ผลที่มีความน่าเชื่อถือหรือมีค่าที่วัดได้แม่นยำขึ้น และสำหรับค่าระยะแทรกซึมของคลอไรด์ที่วัดได้สำหรับระยะเวลาที่แช่ 6 เดือน ส่วนผสมกำลังปานกลางที่ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เพียงอย่างเดียวให้ค่าสูงสุด และจะลดลงเมื่อผสมเถ้าลอยและเมื่อเถ้าลอยมีความละเอียดมากขึ้น และสำหรับส่วนผสมกำลังสูง ระยะแทรกซึมของคลอไรด์จะค่อนข้างต่ำทุกส่วนผสมและให้ค่าใกล้เคียงกับกำลังปานกลางที่ผสมเถ้าลอย โดยการแช่ที่ 6 เดือน ไม่สามารถแยกแยะระยะแทรกซึมของคลอไรด์ของคอนกรีตที่มีการแทรกซึมต่ำได้

The objective of this thesis was to determine resistance to chloride penetration of different fineness concrete containing classified fly ash. Ordinary Portland cement type I and three types of fly ash size original, 45% and 10% fine fly ash were used. The percentage of replacement by fly ash was fixed at 30 for all mixes. Two concrete strengths, moderate and high strength with the approximate average 28-day compressive strengths were 45 and 75 MPa respectively were used. Superplasticizer of 2% by weight of binders was added for the high strength mixes. From the Coulomb charge test in accordance with ASTM C 1202, total charges passed of moderate strength mix containing original, 45% fineness and 10% fineness fly ashes were in the level of low, very low and very low respectively, but for high strength mix the charges were all in the level of very low. The charges were decreased with an increase in fineness of fly ash for both series. The Coulomb charge test was very effective in measuring the concrete and was able to differentiate even the small difference in the concrete property. From the chloride immersion test in 3% NaCl solution, the period 7 day immersion time was too short to determine the penetration depths due to the high strength of concretes. For the high strength concrete, the penetration depths at the age of 6 month were low and the period of 3 – 6 months immersion time was reasonable. For 6 month immersion time of the penetration depths of concrete, the moderate strength ordinary Portland cement concrete mix were the highest. The penetration depths were decreased when fly ashes were used and when the finer in fineness of fly ash was increased. The immersion method for the period of 6 months was not effective or sufficient in differentiate the low chloride penetration of low permeability concrete.