

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	คอนกรีตซีเมนต์ผสมเถ้าลอยที่มีการยุบตัวเป็นศูนย์ที่ใช้ เถ้าก้นเตาจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นมวลรวมละเอียด	
ชื่อผู้เขียน	นายสิทธิฤทธิ์ ปริदानนท์	
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.เกษญา เกษมเศรษฐ์	ประธานกรรมการ
	อ.ดร.อภิวัฒน์ โอพารัตนชัย	กรรมการ
	อ.ดร.อนุสรณ์ อินทร์มี	กรรมการ
	รศ.ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล	กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมของการใช้เถ้าลอยและเถ้าก้นเตาจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะมาเป็นส่วนผสมในการผลิตคอนกรีตที่มีการยุบตัวเป็นศูนย์ โดยใช้เถ้าลอยทดแทนปูนซีเมนต์บางส่วน และใช้เถ้าก้นเตาทดแทนทรายบางส่วนและทั้งหมด และศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ใช้ในส่วนผสม ค่ากำลังอัดประลัย อายุคอนกรีต อัตราการทดแทนปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าลอย และสัดส่วนการแทนที่ทรายด้วยเถ้าก้นเตา

การศึกษาทำโดย ทดสอบชุดตัวอย่าง 12 ชุดใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ในส่วนผสมไม่เกิน 300 กก./ลบ.ม. ประกอบด้วยชุดตัวอย่างที่มีอัตราการทดแทนปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าลอยโดยน้ำหนักร้อยละ 0 10 20 และ 30 ในแต่ละชุดตัวอย่างจะมีการใช้เถ้าก้นเตาทดแทนทรายโดยปริมาตรร้อยละ 0 50 และ 100 ควบคุมค่าความชื้นเหลือของคอนกรีตสดให้อยู่ในช่วงเวลาไว้ 5- 10 วินาที และทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตที่อายุ 3 7 28 และ 56 วัน

ผลการวิจัยพบว่าสัดส่วนการใช้เถ้าก้นเตาเป็นมวลรวมละเอียดทดแทนทรายร้อยละ 50 ส่งผลให้มวลรวมมีขนาดละเอียดที่สม่ำเสมอที่สุด ส่วนการใช้เถ้าก้นเตาเป็นมวลรวมละเอียดแต่เพียงอย่างเดียวจะทำให้ขนาดละเอียดของมวลรวมมีความละเอียดมากเกินไปจนขัดที่มาตรฐาน ASTM C33

ยอมให้ การใช้เถ้าลอยทดแทนปูนซีเมนต์ในส่วนผสมจะทำให้คอนกรีตสดมีความเหลวเพิ่มขึ้น ในขณะที่การใช้เถ้ากั้นเตาทดแทนทรายในส่วนผสมจะทำให้คอนกรีตสดมีความเหลวลดลง จากผลการทดสอบกำลังรับแรงอัด ทำให้สามารถหารูปแบบสมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าลอย ร้อยละการแทนที่ทรายด้วยเถ้ากั้นเตา และกำลังอัดประลัยของคอนกรีต โดยมีช่วงขอบเขตการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าลอยตั้งแต่ร้อยละ 0 ถึงร้อยละ 30 และมีช่วงขอบเขตการแทนที่ทรายด้วยเถ้ากั้นเตาตั้งแต่ร้อยละ 0 ถึงร้อยละ 100

Thesis Title	No Slump Cement-Fly Ash Concrete with Bottom Ash from Mae Moh Power Plant as Fine Aggregates	
Author	Mr. Sittarid Preedanon	
M.Eng.	Civil Engineering	
Examining Committee	Assoc. Prof. Dr. Chesada Kasemset	Chairman
	Lect. Dr. Apiwat Oranratnachai	Member
	Lect. Dr. Anusorn Intarangsi	Member
	Assoc. Prof. Dr. Chai Jaturapitakkul	Member

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the optimum usage of Mae-Moh fly ash as cement-replacement material and Mae-Moh bottom ash as fine aggregates replacement for sand in the production of no slump concrete. The study will provide relationship between compressive strength, age of concrete, rate of fly ash as cementitious materials replacements, rate of bottom ash as sand replacement and water requirement used in fresh concrete.

The study was performed by using 12 sets of tests, each set containing cement amount no greater than 300 kg/m³. Set of samples were combination of fly ash replacements of 0, 10, 20 and 30 percent by weight of cementitious materials and bottom ash replacements of 0, 50 and 100 percent by volume of sand. The consistency of fresh concrete was controlled to within 5-10 second of Vebe time. Each set has been tested for compressive strength of the age of 3, 7, 28 and 56 days respectively.

The study indicated that 50 percent of bottom ash replacements of sand gave the best gradation for aggregates. The use of bottom ash as 100 percent of sand replacements was too fine to be acceptable by ASTM C33. In addition, fresh concrete with fly ash has more liquidity, while

fresh concrete with bottom ash gave less liquidity. From the compressive strength tests , the relationships between compressive strength, percentage of bottom ash as sand replacement, percentage of fly ash as cement replacement was given in the equation.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University