ศศิประภา ศรีไชโย : อิทธิพลของอัตราส่วนผสมระหว่างเศษเมลามีนแบบเม็ดและแบบฝุ่นต่อสมบัติเชิงกลของคอนกรีตมวลเบา (INFLUENCE OF MIXING RATIO BETWEEN MELAMINE WASTE GRANULE AND POWDER ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF LIGHTWEIGHT CONCRETE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุดตาชาติ, 131 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของอัตราส่วนผสมระหว่างเศษเมลามีนแบบเม็ดและแบบฝุ่นต่อสมบัติเชิงกลของคอนกรีตมวลเบา การใช้ประโยชน์เศษเมลามีนเป็นมวลรวมละเอียดในคอนกรีตมวลเบา โดยมวลรวมละเอียดที่ใช้ในงานวิจัยจะประกอบด้วยทรายและเศษเมลามีน ซึ่งทรายถูกแทนที่ด้วยเศษเมลามีนแบบเม็ดและแบบฝุ่นร้อยละ 25 โดยน้ำหนัก ด้วยอัตราส่วนเม็ดต่อฝุ่น 50:50, 75:25, 85:15 และ 90:10 กำหนดอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์และซีเมนต์ต่อมวลรวมเท่ากับ 0.5 และ 1 ตามลำดับ ควบคุมความหนาแน่นของคอนกรีตสดที่ 1,100 และ 1,300 kg/m^3 การทดสอบกำลังรับแรงอัดจะใช้ตัวอย่างที่มีอายุบ่ม 7, 14, 28 และ 60 วัน การทดสอบการดูดซึมน้ำและการทดสอบการนำความร้อนจะใช้ตัวอย่างที่มีอายุบ่มครบ 28 วันในการทดสอบ

ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดพบว่าคอนกรีตมวลเบาผสมเศษเมลามีนให้กำลังรับแรงอัดที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับคอนกรีตมวลเบาปกติ เนื่องจากเศษเมลามีนช่วยปรับปรุงขนาดคละของมวลรวมละเอียดให้ดีขึ้น และเศษเมลามีนมีรูปร่างมีเหลี่ยมมุมผิวหยาบทำให้ซีเมนต์เพสต์และเศษเมลามีนยึดเกาะได้ดี ส่งผลให้คอนกรีตมวลเบามียึดเกาะตัวแน่นจึงสามารถรับแรงอัดได้เพิ่มขึ้น และผลการทดสอบการดูดซึมน้ำพบว่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีตมวลเบามีค่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากเศษเมลามีนมีค่าการดูดซึมน้ำสูงกว่าทราย ทั้งนี้อัตราส่วนเศษเมลามีนแบบเม็ดต่อแบบฝุ่น 90:10 เป็นสูตรผสมที่ให้ค่ากำลังรับแรงอัดและค่าการดูดซึมน้ำสามารถนำไปใช้งานตามเกณฑ์ มอก เลขที่. 2601-2556

ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงอิทธิพลของอัตราส่วนเศษเมลามีนที่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของคอนกรีตมวลเบา และเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์เศษเมลามีนในคอนกรีตมวลเบา ทั้งนี้อัตราส่วนเศษเมลามีนแบบเม็ดต่อแบบฝุ่น 90:10 ยังสามารถรีไซเคิลเศษเมลามีนได้ทั้งเศษเมลามีนแบบเม็ดและแบบฝุ่น โดยเฉพาะเศษเมลามีนแบบเม็ดเป็นของเสียที่มีปริมาณมากทำให้มีค่าใช้จ่ายในการกำจัด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเศษเมลามีนสามารถปรับปรุงความแข็งแรงคอนกรีตมวลเบาให้เพิ่มขึ้น ลดการใช้ทรายซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ประโยชน์ของเสียโดยนำกลับมาใช้ใหม่ในคอนกรีตมวลเบา รวมถึงสามารถพัฒนาให้ผลิตคอนกรีตมวลเบาในเชิงพาณิชย์ต่อไปในอนาคต

สาขาวิชา วิศวกรรมการผลิต ลายมือชื่อนักศึกษา ศศิประภา

ปีการศึกษา 2559 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

SASIPRAPA SRICHAIYO : INFLUENCE OF MIXING RATIO BETWEEN MELAMINE WASTE GRANULE AND POWDER ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF LIGHTWEIGHT CONCRETE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KANCHALA SUDTACHAT, Ph.D., 131 PP.

MELAMINE WASTE / MECHANICAL PROPERTIES /LIGHTWEIGHT CONCRETE

This research investigates influence of mixing ratio between melamine waste granule and powder on mechanical properties in lightweight concrete. By river sand was replaced with melamine waste at 25% weight. Melamine waste granule to powder ratio of 50:50, 75:25, 85:15 and 90:10. Water to cement ratio and cement to aggregate ratio were constant 0.5 and 1 respectively. Fresh concrete was controlled density at 1,100 and 1,300 kg/m^3. Compressive test was tested at curing age of 7, 14, 28 and 60 days. Water absorption and thermal conductivity were tested at curing age of 28 day.

The results revealed that melamine waste in lightweight concrete lead to increasing of compressive strength compared with reference lightweight concrete. It might due to better gradation of fine aggregate and angular shape of melamine waste were influenced to good cement paste adhesion lead to higher compressive strength. Water absorption has increased owing to the higher water absorption of melamine waste than sand. It was found that melamine waste granule to powder ratio MFGP90:10 was conform to (TIS 2601-2556) in term of compressive strength and water absorption and could be recycled two type of melamine waste. Particularly, melamine waste granule. Therefore, It cloud be concluded that melamine waste improved the mechanical properties of concrete, reduced sand and reuse melamine waste in lightweight concrete. Moreover, this research can develop to producing commercial melamine lightweight concrete waste in the future.

School of Manufacturing Engineering Student's Signature ศศิประภา

Academic Year 2016 Advisor's Signature