

พรพรรณ เฉิดฉาย : การศึกษาขนาดอนุภาคเศษเมลามีนที่ส่งผลกระทบต่อกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตมวลเบา (THE STUDY OF PARTICLE SIZES OF MELAMINE WASTE ON COMPRESSIVE STRENGTH OF LIGHTWEIGHT CONCRETE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สูดตาชาติ, 80 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของขนาดอนุภาคเศษของเสียเมลามีนที่ส่งผลกระทบต่อกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตมวลเบา และศึกษาแนวทางการนำไปใช้งานของคอนกรีตมวลเบาผสมเศษเมลามีนที่เหมาะสมตามมาตรฐานอุตสาหกรรมคอนกรีตมวลเบา โดยเศษเมลามีนที่ใช้ในงานวิจัยได้จากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านมาตรฐานการผลิตจะถูกนำมาบดทำลายเรียกว่าเศษของเสียเมลามีน (Melamine Formaldehyde Waste Defect) โดยการนำเศษของเสียเมลามีนเข้ามาแทนที่ทราย 25 % โดยน้ำหนัก กำหนดอัตราส่วนของน้ำต่อซีเมนต์ต่อมวลรวมรวมเท่ากับ 1:2:2 ความหนาแน่นของคอนกรีตสดถูกควบคุมที่ 1,100 และ 1,300 kg/m³ ค่าโมดูลัสความละเอียด (Fineness Modulus: FM) ของขนาดคละตามมาตรฐาน ASTM C33 เท่ากับ FM1.25, FM1.00, FM0.75 และ FM0.50 ทดสอบกำลังรับแรงอัดชิ้นงานทดสอบที่อายุการบ่ม 3 7 14 28 และ 60 วันจะถูกนำมาทดสอบและทดสอบการดูดซึมน้ำชิ้นงานทดสอบที่อายุการบ่ม 28 วันจะถูกนำมาทดสอบ ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดพบว่าคอนกรีตมวลเบาผสมเศษของเสียเมลามีนให้กำลังรับแรงอัดที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับคอนกรีตมวลเบาควบคุม ค่าโมดูลัสความละเอียดของเศษของเสียเมลามีนเท่ากับ FM0.75 ให้ค่ากำลังรับแรงอัดสูงที่สุดและค่าการดูดซึมน้ำของทุกตัวอย่างสามารถนำไปใช้งานตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคอนกรีตมวลเบาแบบเติมฟองอากาศ (มอก เลขที่. 2601-2556) ผลที่ได้จากการศึกษางานวิจัยในครั้งนี้แสดงถึงประโยชน์สำหรับการปรับปรุงขนาดคละสำหรับเป็นมวลรวมละเอียดในการแทนที่ทรายของคอนกรีตมวลเบาเป็นการลดการใช้ทรายซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการใช้ประโยชน์ของเสียโดยการนำกลับมาใช้ใหม่ในคอนกรีตมวลเบา นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาต่อยอดให้ผลิตคอนกรีตมวลเบาในเชิงพาณิชย์ต่อไปในอนาคตได้

สาขาวิชา วิศวกรรมการผลิต
ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา พรพรรณ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา กช

PRONPAN CHOEDCHAI : THE STUDY OF PARTICLE SIZES OF
MELAMINE WASTE ON COMPRESSIVE STRENGTH OF
LIGHTWEIGHT CONCRETE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
KANCHALA SUDTACHAT, Ph.D., 80 PP.

MELAMINE WASTE DEFECT/COMPRESSIVE STRENGTH/WATER ABSORPTION
/LIGHTWEIGHT CONCRETE

This research presents the investigation influence of melamine waste particle on compressive strength in lightweight concrete. The melamine waste was utilized as fine aggregate in lightweight concrete and evaluated, according to the standard of lightweight concrete industry. The melamine formaldehyde waste was received from melamine product which was failed from quality inspection and crushed into pellets. Natural sand was replaced by melamine waste 25% by weight and the ratio of water to cement to aggregate was 1:2:2. Fresh concrete density was controlled at 1,100 and 1,300 kilogram per cubic meter. The concrete specimens were varied by fineness modulus (FM) of the waste according to ASTM C33, FM1.25, FM1.00, FM0.75 and FM0.50. Compressive strength testing of the specimens was carried out at curing age of 3 7 14 28 and 60 days, and water absorption test was done on 28 days of curing age specimens. The results revealed that lightweight concrete containing melamine waste exhibited higher of compressive strength compare to reference lightweight concrete. The higher was found in specimens with fineness modulus of FM 0.75. The water absorption of all specimens conformed to Thai Industrial Standard (TIS 2601-2556) in term of compressive strength and water absorption for both density. The results of this study were indicated advantage of grading as a fine aggregate for replacing the sand for lightweight concrete. It revealed utilization potential reduced of the waste by reusing in lightweight concrete, lead to reduction of sand using. Moreover, this research could also be

further developed to produce commercial lightweight concrete containing melamine waste in the future.



School of Manufacturing Engineering

Academic Year 2018

Student's Signature ณัฐพร ศรีสุข

Advisor's Signature กบ จ