

สาวิตรี พานนพ : ความคงทนของมวลรวมแอสฟัลต์คอนกรีตรีไซเคิลที่ปรับปรุงด้วย
จีโอพอลิเมอร์เถ้าลอยและเถ้าแกลบเพื่อใช้เป็นวัสดุชั้นพื้นทาง (DURABILITY OF
RECYCLED ASPHALT PAVEMENT AGGREGATE STABILIZED WITH FLY ASH
–RICE HUSK ASH BASED GEOPOLYMER) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาพร โภชา

งานวิจัยนี้ศึกษาความคงทนของมวลรวมผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตรีไซเคิลที่ปรับปรุงด้วยจีโอพอลิเมอร์เถ้าลอยและเถ้าแกลบเพื่อใช้เป็นวัสดุพื้นทาง จีโอพอลิเมอร์ที่ใช้ในการศึกษาได้จากส่วนผสมของเถ้าลอย (Fly Ash, FA) จากการเผาถ่านหินจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน และเถ้าแกลบ (Rice Husk Ash, RHA) ที่ได้จากโรงสีข้าวในกระบวนการเผาแกลบร่วมกับสารเชื่อมประสาน (Liquid Alkaline Activator, L) ซึ่งเป็นส่วนผสมระหว่างสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และโซเดียมซิลิเกต (Na_2SiO_3) การศึกษาครั้งนี้ใช้อัตราส่วนสารละลายอัลคาไลน์ NaOH/ Na_2SiO_3 เท่ากับ 100/0 80/20 และ 50/50 อัตราส่วนเถ้าลอยต่อด้วยเถ้าแกลบ FA/RHA เท่ากับ 100/0 60/40 และ 40/60 ระยะเวลาการบ่มที่ 28 วัน การเตรียมก้อนตัวอย่างจีโอพอลิเมอร์สำหรับการทดสอบเปื่อยสลับแห้งกระทำตามมาตรฐาน ASTM D559M-15 จำนวนรอบของสภาวะเปื่อยสลับแห้งที่ใช้ศึกษาเท่ากับ 0 1 3 และ 6 รอบ ผลการศึกษาพบว่าการเพิ่มขึ้นของวงรอบเปื่อยสลับแห้งส่งผลให้ตัวอย่างมีการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นและกำลังมีค่าลดลง เมื่อเปรียบเทียบกำลังอัดที่สภาวะเปื่อยสลับแห้งเท่ากับ 6 รอบกับกำลังอัดตามมาตรฐานที่แนะนำโดย American Concrete Institute (ACI) พบว่า ตัวอย่างที่มีอัตราส่วนของ NaOH/ Na_2SiO_3 เท่ากับ 80/20 และ 50/50 และอัตราส่วน FA/RHA เท่ากับ 100/0 และ 60/40 มีค่ากำลังอัดสูงกว่า 2,068 กิโลปาสกาล ขณะที่ทุกตัวอย่างทดสอบมีค่าการสูญเสียน้ำหนักไม่เกินร้อยละ 14 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ตาม ACI ผลทดสอบที่ได้ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าจีโอพอลิเมอร์เถ้าลอยและเถ้าแกลบ สามารถใช้ปรับปรุงความคงทนต่อสภาวะเปื่อยสลับแห้งของมวลรวมผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตรีไซเคิลได้

สาขาวิชา การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค
ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SAWITREE PANNOP : DURABILITY OF RECYCLED ASPHALT
PAVEMENT AGGREGATE STABILIZED WITH FLY ASH –RICE HUSK
ASH BASED GEOPOLYMER. ADVISOR : ASST. PROF. PREEYAPHORN
KOSA, Ph.D.

Durability against wetting and drying cycles of Fly Ash-Rice Husk Ash (FA-RHA) based geopolymer stabilized Recycled Asphalt Pavement (RAP) was investigated in this study. RAP was obtained from pavement recycling project in Nakhon Ratchasima Province, Thailand. Geopolymer was a mixture of FA from coal-burning power plants, RHA from rice mill, which was obtained in the process of burning rice husk, and a liquid alkaline activator (L), which is a mixture of sodium hydroxide solution (NaOH) and sodium silicate solution (Na_2SiO_3). FA/RHA ratios were 100/0 80/20, 60/40, 50/50 and 40/60, while the NaOH/ Na_2SiO_3 ratios were 50/50 80/20 and 100/0. The method of wet-dry (w-d) test as per ASTM 599M-15 was adopted for sample preparations. The unconfined compression tests were undertaken on samples after 0, 1, 3, and 6 w-d cycles were considered in this study. The results show that the w-d cycles led to a weight loss of and strength reduction geopolymer stabilized RAP. The 6 w-d cycles strength of RAP with NaOH/ Na_2SiO_3 ratio of 80/20 and FA/RHA ratios of 100/0 and 60/40 were higher than the strength recommended by the American Concrete Institute (ACI) ($> 2,068$ kPa). While the weight loss of all the tested samples met the specified requirement by the ACI ($<14\%$). This research confirms that FA-RHA based geopolymer can improve the w-d durability of RAP.

School of Construction and Infrastructure Management Student's Signature _____
Academic Year 2017 Advisor's Signature _____