

นภสรพี อนันตชัยพงศ์ 2552: คุณสมบัติด้านทานการเปลี่ยนรูปร่างอย่างถาวรของวัสดุแอสฟัลต์ที่ผสมกับหินปูนโดยการเตรียมขึ้นในห้องปฏิบัติการ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ พิพัฒน์ สอนวงษ์, วศ.ม. 124 หน้า

ในการศึกษาคุณสมบัติด้านทานการเปลี่ยนรูปร่างอย่างถาวรของวัสดุแอสฟัลต์ที่ผสมกับหินปูนโดยการเตรียมขึ้นในห้องปฏิบัติการ ในงานวิจัยนี้ใช้การทดสอบ Dynamic Creep test โดยเครื่อง Simple Performance Tester เพื่อจำลองสภาพของถนนขณะรับน้ำหนักบรรทุกจราจรและมีแรงดันด้านข้าง ทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมอื่นๆ ได้แก่ ค่าเสถียรภาพและค่าการไหล,ดัชนีความแข็งแรง,ความไวต่อความชื้น,ค่ากำลังรับแรงดึงทางอ้อมและค่าโมดูลัสคืนตัว โดยวัสดุผสมรวมที่ใช้ในการศึกษานี้คือหินปูนจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3 จังหวัดชลบุรี และวัสดุเชื่อมประสานได้แก่ ยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50, 60/70 และ โพลีเมอร์ โมดิฟายด์แอสฟัลต์(PMA)

จากผลการทดสอบค่ากำลังรับแรงดึงทางอ้อมที่ 5 อุณหภูมิพบว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด PMA จะมีค่ากำลังรับแรงดึงทางอ้อมสูงกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50 ในช่วงอุณหภูมิ 35 ถึง 60 องศาเซลเซียสและสูงกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70 ทุกอุณหภูมิ สำหรับการทดสอบค่าโมดูลัสคืนตัวที่ 5 อุณหภูมิพบว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50 จะมีค่าโมดูลัสคืนตัวสูงกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด PMA ที่อุณหภูมิ 5-35 องศาเซลเซียส แต่ที่อุณหภูมิ 50-60 องศาเซลเซียส แอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด PMA จะมีค่าโมดูลัสคืนตัวสูงกว่า ในขณะที่แอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70 จะมีค่าโมดูลัสคืนตัวต่ำสุด

จากผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการของก้อนตัวอย่างในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50 และ PMA มีคุณสมบัติที่ดีกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70 และจากการทดสอบ Dynamic Creep test ซ้ำให้เห็นชัดว่า วัสดุประสานที่ใช้ยางชนิด PMA จะเกิดค่าการยุบตัวถาวรได้ช้ากว่าแอสฟัลต์ชนิดอื่นๆ

Naphatrapee Anantachaiyapong 2009: Permanent Deformation Resistance Properties of Lab-Made Asphalt Concrete Mixtures Using Lime Stone Aggregates. Master of Engineering (Civil Engineering), Major Field: Civil Engineering, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Piphat Sornwong, M.Eng. 124 pages.

In this research, , the dynamic creep tests using Simple Performance tester were conducted to simulate the actual loading condition in the pavement with the vertical load from traffic and the horizontal confining stress. Further, several tests to determine engineering properties of asphalt concrete material namely stability and flow test, strength index, moisture-induced damage, indirect tensile strength test and resilient modulus test were also conducted in this research. The lime stone aggregates are in the highway number 3 contraction project in Chonburi. A asphalt binders penetration grade 40/50 and 60/70 (AC 40/50 and AC 60/70) and polymer modified asphalt (PMA) were used to produce asphalt concrete materials in this study.

Results of indirect tensile strength test at 5 temperatures indicated that in general asphalt concrete materials with PMA have the indirect tensile strength greater than those with AC 40/50 between 35°C – 60 °C and AC 60/70 respectively. Results of resilient modulus test at 5 temperatures that asphalt concrete materials with AC 40/50 have the resilient modulus higher than those with PMA at 5-35 degree Celsius. At 50-60 degree celsius, asphalt concrete materials with PMA have higher Resilient modulus than those with AC 40/50. It is noted that, at any temperature, the asphalt concrete materials with AC 60/70 have the lowest Resilient modulus. Finally

Based on the laboratory test results of asphalt concrete materials in the research, it can be concluded that asphalt concrete materials with AC 40/50 and PMA have superior properties than asphalt concrete materials with AC 60/70. Moreover the dynamic creep tests the showed that asphalt type PMA is Accumulates strain is slower than all other types.