

วิทยุช ไร่ห้วย 2552: คุณสมบัติด้านทานความล้าและการเปลี่ยนรูปร่างของวัสดุแอสฟัลต์ที่ผสม
กับหินบะซอลต์โดยการเตรียมขึ้นในห้องปฏิบัติการ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์วัชรินทร์ วิทยกุล, วศ.ม. 152 หน้า

ความมุ่งหมายของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านทานความล้าและการเปลี่ยนรูปร่างของวัสดุ
แอสฟัลต์ที่ผสมกับหินบะซอลต์โดยการเตรียมขึ้นในห้องปฏิบัติการ และทดสอบคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรม
ของแอสฟัลต์คอนกรีต โดยใช้วัสดุเชื่อมประสาน ได้แก่ ยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50, 60/70 และ โพลีเมอร์โมดิฟายด์
แอสฟัลต์ (PMA) เพื่อเปรียบเทียบกับแอสฟัลต์ซีเมนต์เกรด 60/70 ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

จากผลการทดสอบค่ากำลังรับแรงดึงทางอ้อมที่ 5 อุณหภูมิ พบว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์
ชนิด 40/50 จะมีค่ากำลังรับแรงดึงทางอ้อมสูงกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด PMA ที่อุณหภูมิ 5-20
องศาเซลเซียส แต่ที่อุณหภูมิ 35-60 องศาเซลเซียส แอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด PMA จะมีค่ากำลัง
รับแรงดึงทางอ้อมสูงกว่า ในขณะที่แอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70 จะมีค่ากำลังรับแรงดึง
ทางอ้อมต่ำสุด สำหรับการทดสอบค่าโมดูลัสคืนตัวที่ 5 อุณหภูมิพบว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด
40/50 จะมีค่าโมดูลัสคืนตัวสูงกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด PMA ที่อุณหภูมิ 5-35 องศาเซลเซียส
แต่ที่อุณหภูมิ 50-60 องศาเซลเซียส แอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด PMA จะมีค่าโมดูลัสคืนตัวสูงกว่า
ในขณะที่แอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70 จะมีค่าโมดูลัสคืนตัวต่ำสุด สำหรับผลการทดสอบการ
แตกร้าวเนื่องจากความล้าแบบให้แรงดึงทางอ้อมที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส พบว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยาง
ชนิด 60/70 มีความต้านทานต่อการแตกร้าวต่ำกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50 และ PMA
และผลจากการทดสอบ Dynamic Creep Test ที่อุณหภูมิ 40 และ 60 องศาเซลเซียส แสดงให้เห็นว่าแอสฟัลต์
คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70 จะเริ่มเกิดความเสียหายจากการขูดตัวถาวรเร็วกว่า แอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้
ยางแอสฟัลต์ชนิด PMA และ 40/50 ในทุกอุณหภูมิ

จากผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการของก้อนตัวอย่างในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่
ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50 และ PMA มีคุณสมบัติที่ดีกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70 และ
เนื่องจากราคาของยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70 กับ ยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50 ที่ใกล้เคียงกัน ผลจากงานวิจัยนี้จึงบ่งชี้ว่า
ควรมีการเปลี่ยนแปลงวัสดุเชื่อมประสานที่ใช้ผลิตแอสฟัลต์คอนกรีตในประเทศไทยจากยางแอสฟัลต์ชนิด 60/70
เป็นยางแอสฟัลต์ชนิด 40/50 โดยเฉพาะอย่างยิ่งถนนที่มีปริมาณจราจรปานกลางถึงสูงมาก

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก