

กอบชัย เกิดจันทร์ตรง 2557: การวิจัยอัตราส่วนการผสมยางพาราธรรมชาติในแอสฟัลต์
ซีเมนต์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์
วัชรินทร์ วิทยกุล, M.Eng. 243 หน้า

การก่อสร้างถนนในปัจจุบัน ส่งผลให้เกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น มลภาวะทาง
อากาศเนื่องจากฝุ่นละอองบริเวณโรงงานผสม สารพิษที่ลอยมาในอากาศของกระบวนการผสม
แอสฟัลต์คอนกรีต สภาวะโลกร้อนเนื่องจากการผสมของแอสฟัลต์ที่ใช้อุณหภูมิค่อนข้างสูง บวกกับ
ปัญหาการคายน้ำพาราในตลาดที่มีแนวโน้มจะต่ำลงและมีความผันผวนสูง จึงได้มีแนวคิดใหม่ที่จะทำ
การทดลองนำยางพาราธรรมชาติมาผสมใช้ในงานถนน โดยการใช้อุณหภูมิต่ำ หรือที่เรียกว่า
“การผสมอ่อน”

งานวิจัยนี้นำเสนอเกี่ยวกับผลการศึกษาคณสมบัติเชิงกลของพาราแอสฟัลต์คอนกรีต ด้วย
วิธีการผสมร้อนและการผสมอ่อน โดยออกแบบส่วนผสมด้วยวิธีมาร์แชลล์ ทำการทดสอบคณสมบัติ
เชิงกลทางด้านวิศวกรรมตามมาตรฐานกรมทางหลวง วัสดุมวลรวมที่ใช้เป็นหินปูนจากจังหวัด
สุพรรณบุรี ใช้วัสดุเชื่อมประสานเป็นพาราแอสฟัลต์ซีเมนต์ โดยผสมยางพาราธรรมชาติเข้ากับ
แอสฟัลต์ซีเมนต์ เกรด AC 60/70 ซึ่งทำการทดลองใช้อัตราส่วนผสมของยางพาราธรรมชาติที่อยู่ใน
รูปของ Masterbatch คิดเป็นร้อยละ 3 , 4 , 5 , 6 และ 7 ของแอสฟัลต์ซีเมนต์ตามลำดับ ในส่วน
ของการผสมร้อนของพาราแอสฟัลต์ซีเมนต์ ใช้อุณหภูมิการผสมและการบดอัดที่ 140 °C พบว่า
เปอร์เซ็นต์ยางพาราธรรมชาติที่ร้อยละ 3-5 มีค่าเสถียรภาพ ค่าดัชนีความแข็งแรง ช่องว่างในอากาศ
และค่าการไหลผ่านมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยที่เปอร์เซ็นต์ยางพาราธรรมชาติที่ร้อยละ 3 ให้
คณสมบัติเชิงกลดีกว่ากรณีอื่น ในส่วนของการผสมอ่อน ใช้สาร Advera WMA เป็นสารผสมเพิ่ม
พบว่าการผสมปริมาณสาร Advera ที่ให้ค่าเสถียรภาพดีที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 0.20 โดยมวลรวม
อุณหภูมิการผสมและบดอัดที่ดีที่สุดคือ 130 °C และปริมาณพาราแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ร้อยละ 4.7 ให้
ผลดีที่สุด ทั้งนี้ถึงแม้ว่าค่าเสถียรภาพจะผ่านมาตรฐานแต่ค่าร้อยละช่องว่างในอากาศต่ำกว่าเกณฑ์
มาตรฐาน โดยสรุปแล้ว การนำยางพาราธรรมชาติที่อยู่ในรูปแบบยางมาสเตอร์แบทมาใช้ในการงานถนน
เหมาะสำหรับใช้ในกระบวนการผสมร้อนมากกว่าการผสมอ่อน

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก