

รัฐศิริ ก่อตั้งสัมพันธ 2552: การนำวัสดุโครงสร้างทางเดิมกลับมาใช้ใหม่ด้วยเอสฟัลต์
อิมัลชันชนิดผสมเย็น ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์พัฒน์ สอนวงษ์, วศ.ม. 143 หน้า

ในการศึกษาการนำวัสดุโครงสร้างผิวทางเดิมกลับมาใช้ใหม่ด้วยเอสฟัลต์อิมัลชันชนิด
ผสมเย็น โดยเปรียบเทียบระหว่างเอสฟัลต์อิมัลชัน CMS-2 และ CSS-1 เพื่อให้ทราบถึง
คุณสมบัติทางวิศวกรรมวัสดุโครงสร้างทางเดิม เปรียบเทียบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุ
โครงสร้างทางเดิมและที่มีการปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรม และการนำวัสดุโครงสร้างผิว
ทางเดิมกลับมาใช้ใหม่ด้วยเอสฟัลต์อิมัลชันชนิดผสมเย็นเพื่อใช้ในวิศวกรรมงานทาง ซึ่งในการ
ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้วัสดุมวลรวมโครงสร้างถนนทางหลวงหมายเลข 2 (นครราชสีมา –
ชัยภูมิ) และวัสดุเชื่อมประสานได้แก่เอสฟัลต์อิมัลชัน CMS-2 และ CSS-1 นำมาออกแบบ
ส่วนผสมโดยการหาปริมาณเอสฟัลต์อิมัลชันที่เหมาะสมและหาปริมาณน้ำที่เหมาะสมของอัตรา
ส่วนผสม 0:100, 25:75, 50:50, 75:25 และ 100:0 จากนั้นจึงจะสามารถทำการทดสอบคุณสมบัติ
ทางด้านวิศวกรรมได้แก่ การหาค่าความต้านทานรับแรงอัด ค่าความต้านทานแรงดึงทางอ้อม
ค่าโมดูลัสคืนตัว โดยมีค่าความหนาแน่นของก้อนตัวอย่างทดสอบที่ 90, 95 และ 100 เปอร์เซ็นต์
ของความหนาแน่นสูงสุด โดยมีวิธีการทดสอบแบบแช่น้ำ ไม่แช่น้ำและทดสอบที่อุณหภูมิ 40 °C

จากผลการทดสอบหาค่าความต้านทานรับแรงอัดพบว่า อัตราส่วนผสมที่ต้านทานรับ
แรงอัดได้ดีที่สุดของวัสดุมวลรวมที่ใช้เอสฟัลต์อิมัลชัน CMS-2 และ CSS-1 คือ 50:50, 25:75
ตามลำดับ สำหรับการทดสอบความต้านทานแรงดึงทางอ้อมของวัสดุมวลรวมที่ใช้เอสฟัลต์
อิมัลชัน CMS-2 ที่อัตราส่วนผสม 100:0 และเอสฟัลต์อิมัลชัน CSS-1 ที่อัตราส่วนผสม 75:25
สามารถต้านทานแรงดึงทางอ้อมได้ดีที่สุด ส่วนค่าโมดูลัสคืนตัวจากการทดสอบพบว่าการ
ทดสอบโดยวิธีแช่น้ำจะมีค่าโมดูลัสคืนตัวสูงกว่าการทดสอบโดยวิธีไม่แช่น้ำ และเมื่อทดสอบที่
40 °C ก็จะพบว่าค่าโมดูลัสคืนตัวลดลง

จากผลการทดสอบคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมพบว่าที่อัตราส่วนผสมเหมือนกันโดยใช้
วัสดุเชื่อมประสานเอสฟัลต์อิมัลชัน CSS-1 สามารถรับกำลังได้ดีกว่าเอสฟัลต์อิมัลชัน CMS-2