

การศึกษาการใช้พลาสติกพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลตและพลาสติกโพลิโพรพิลีน เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของแอสฟัลต์คอนกรีต

A STUDY OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE AND POLYPROPYLENE PLASTIC TO IMPROVE ASPHALT CONCRETE ENGINEERING PROPERTIES

สุทธิชัย เจริญกิจ^{1,*}, กิตติศักดิ์ สิริพลวัฒน์¹, ปิยะชาย ชาญสุข¹ และ สรวารุจ จริตงาม²

¹ กองวิชาวิศวกรรมโยธา, ส่วนการศึกษา, โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า, นครนายก, ประเทศไทย

² ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา, ประเทศไทย

*Corresponding author address: author_email@ncce26.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณสมบัติทางวิศวกรรมของแอสฟัลต์คอนกรีตปรับปรุงคุณสมบัติด้วยพลาสติกกรีไซเคิลประเภทพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (Polyethylene Terephthalate: PET) และพลาสติกประเภทโพลิโพรพิลีน (Polypropylene : PP) หรือที่พบเห็นได้ในรูปแบบของขวดน้ำดื่มและถุงพลาสติกชนิดถูร้อน ผู้วิจัยเล็งเห็นความเป็นไปได้ในการใช้พลาสติกกรีไซเคิลที่ถือเป็นอีกหนึ่งตัวการของปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโดยการนำแอสฟัลต์คอนกรีตชนิด AC 60/70 ผสมกับพลาสติก PET และ PP ในอัตราส่วนต่างๆ กัน โดยน้ำหนัก จากนั้นทำการทดสอบหาค่าคุณสมบัติดัชนีซึ่งเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพวัสดุ โดยทำการทดสอบการจุ่มด้วยเข็ม การทดสอบจุดอ่อนตัว การทดสอบจุดวาบไฟ การทดสอบการยึดตัว เมื่อทราบค่าคุณสมบัติเบื้องต้นแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบการรับกำลังและการใช้งานโดยการทดสอบแอสฟัลต์คอนกรีตด้วยวิธีมาร์แชล ซึ่งผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ค่าเสถียรภาพมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 2,133 lbs. ของตัวอย่างแอสฟัลต์ที่ไม่ผสมพลาสติก PET เพิ่มขึ้นเป็น 2,824 lbs. เมื่อผสม PET ที่อัตราส่วน ร้อยละ 10 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 32.40) และเมื่อใช้พลาสติก PP ผสมเพิ่มที่อัตราส่วนร้อยละ 10 ค่าเสถียรภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.92 อยู่ที่ 2,430 lbs. จาก 2,133 lbs. ของตัวอย่างแอสฟัลต์ที่ไม่ผสมพลาสติก PP กล่าวคือจากการศึกษาทำให้ทราบว่า การใช้พลาสติกกรีไซเคิลผสมกับแอสฟัลต์สามารถปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของแอสฟัลต์คอนกรีตได้อย่างมีนัยยะสำคัญ

คำสำคัญ: ถนนพลาสติก, แอสฟัลต์คอนกรีต, พลาสติกกรีไซเคิล, วัสดุทาง