บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติทางกลของพอลิเอสเตอร์พอลิเมอร์คอนกรีตภายใต้การรับแรงอัดและแรงดัดโดยการปรับเปลี่ยนสัดส่วนผสมต่าง ๆ เพื่อหาส่วนผสมที่เหมาะสมซึ่งมีกำลังสูงและคุณสมบัติในการเทได้ดี นอกจากนี้ยังศึกษาผลของส่วนผสมต่าง ๆ ต่อพฤติกรรมทางกลและคุณสมบัติทางกลของพอลิเอสเตอร์พอลิเมอร์คอนกรีต อันได้แก่ ปริมาณเรซิน โมดูลัสความละเอียดของมวลรวมละเอียด ปริมาณมวลรวมหยาบและปริมาณเส้นใยแก้ว ตัวอย่างการทดสอบการรับแรงอัดเป็นทรงกระบอก ส่วนตัวอย่างสำหรับการทดสอบการรับแรงดัดเป็นแบบคานซึ่งเตรียมตามมาตรฐาน ASTM การเตรียมและการบ่มตัวอย่างทำที่อุณหภูมิห้องและความดันบรรยากาศโดยใช้เวลาบ่มตัวอย่าง 7 วันก่อนการทดสอบ จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าสัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับพอลิเมอร์คอนกรีตที่ไม่ผสมมวลรวมหยาบ คือ ปริมาณเรซินต่อทรายเท่ากับ 1 ต่อ 4.6 โดยน้ำหนัก (หรือประมาณ 1 ต่อ 3.3 โดยปริมาตร) ซึ่งมีกำลังอัดเฉลี่ยเท่ากับ 75.8 เมกะปาสคาล สัดส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับพอลิเมอร์คอนกรีตที่ผสมมวลรวมหยาบ คือ ปริมาณเรซินต่อทรายต่อหินเท่ากับ 1 ต่อ 3.7 ต่อ 3.7 โดยน้ำหนัก (หรือประมาณ 1 ต่อ 2.6 ต่อ 2.1 โดยปริมาตร) ซึ่งมีกำลังอัดเฉลี่ยเท่ากับ 80.6 เมกะปาสคาล กำลังอัดและกำลังดัดถูกควบคุมได้โดยการปรับเปลี่ยนปริมาณเรซิน จุดเหมาะสมของปริมาณเรซินแปรเปลี่ยนอยู่ระหว่าง 12 ถึง 18 เปอร์เซ็นต์ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณมวลรวมหยาบที่ใช้ในส่วนผสม โมดูลัสความละเอียดของมวลรวมละเอียดมีผลต่อกำลังอัดน้อยแต่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงกำลังดัดอย่างมีนัยสำคัญ การเพิ่มมวลรวมหยาบในส่วนผสมที่ปริมาณเหมาะสมช่วยเพิ่มความแกร่งและกำลังอัดของพอลิเมอร์คอนกรีต การเพิ่มเส้นใยแก้วช่วยเพิ่มความเหนียวให้แก่พอลิเมอร์คอนกรีตอย่างชัดเจน แต่เส้นใยแก้วจะส่งผลต่อการเทเข้าแบบซึ่งส่งผลให้กำลังอัดและกำลังดัดลดลงเล็กน้อย