ชื่อโครงการ การพัฒนาสูตรมอร์ต้าผสมน้ำยางพาราสำหรับใช้เป็นตัวเชื่อมประสานรอยร้าวในคลองส่งน้ำชลประทาน

The Development of Mortar mixed with Latex for Jointed Irrigation Canal Crack

ผู้วิจัย นายพีรวัฒน์ ปลาเงิน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรมอร์ต้าผสมน้ำยางพาราสำหรับใช้เป็นตัวเชื่อมประสานรอยร้าวในคลองส่งน้ำชลประทาน โดยพิจารณาถึงการทดสอบความข้นเหลวปกติของซีเมนต์ผสมน้ำยาง กำลังรับแรงอัด แรงดัด แรงเฉือน การดูดซึมน้ำ และการรั่วซึมน้ำของมอร์ต้าผสมน้ำยาง โดยกำหนดปริมาณน้ำยาง 5% , 7.5%, 10% และ 12.5% ของปริมาณน้ำที่ใช้ผสมมอร์ต้า อัตราส่วนระหว่างน้ำและน้ำยางต่อปูนซีเมนต์ (w/c) 0.4, 0.5 และ 0.6 ตามลำดับ อัตราส่วนของซีเมนต์ต่อทราย เท่ากับ 1:3 โดยน้ำหนัก และทดสอบค่ากำลังรับแรงอัด กำลังรับแรงดัด กำลังรับแรงเฉือน ตามลำดับ โดยบ่มชื้น 7 วัน ตามด้วยบ่มแห้งอากาศที่อายุ 3,7 และ 28 วัน ตามลำดับ ทำการทดสอบการดูดซึมน้ำ และการรั่วซึมในแบบจำลอง ผลการวิจัยพบว่าอัตราส่วนน้ำยางและน้ำต่อปูนซีเมนต์ เสนอแนะให้ใช้ เท่ากับ 0.5 และปริมาณน้ำยาง 5% ที่อายุการบ่ม 28 วัน ได้กำลังรับแรงอัด 325 ksc. กำลังรับแรงดัด 75 ksc. กำลังรับแรงเฉือน 46 ksc. ร้อยละการดูดซึมน้ำ 5% และอัตราการรั่วซึม 13.64 มม./วัน ตามลำดับ ดังนั้น “Para-Mortar” จากการผลวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ซ่อมแซมรอยร้าวในคลองชลประทานเพื่อลดอัตราการรั่วซึมและดูดซึมน้ำตามผนังคลองชลประทานได้

ABSTRACT

The aim of this research was to develop of mortar mix with latex for jointed irrigation canal crack. The tests were performed to analyze the normal consistency of Para-Mortar with respect to compressive strength, flexural strength, shear strength, water absorption and seepage loss. Latex was mixed with water in different proportions of 5%, 7.5%, 10% and 12.5% to prepare the solutions which was further added to mortar. The different proportions (0.4, 0.5 and 0.6) of water latex solution and cement (w/c) were also tested. Cement and sand ratio was always constant 1:3 (w/w). The strength test was done after 7 days for moist cured and at 3, 7 and 28 days for dry cured. Absorption and seepage loss of mortar with latex were also tested in the model. The results of the study show that 5% latex solution with water mixed with cement in the proportion of 0.5 gives the best performance. Average strengths on 28th day were 325 ksc of compressive strength, 75 ksc of flexural strength and 46 ksc of shear strength. Average water absorption during 28 days was 5% and seepage loss was 13.64 mm/day. Therefore, Para-Mortar as developed from this research is able to repair irrigation canal crack in order to reduce seepage loss and water absorption on irrigation canal wall.

KEYWORDS : Mortar, Latex, Para-Mortar, Seepage loss, Irrigation canal