

ชนากร วงศ์ธนสารสิน 2558: ประสิทธิภาพของซีโอไลท์สังเคราะห์ (ซีโอไลต์ เอ) ในการควบคุมความเสียหายจากปฏิกิริยา ASR ปริณญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สุวิมล สัจจาณิษฐ์, Ph.D. 129 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ซีโอไลท์สังเคราะห์ (ซีโอไลต์ เอ) เพื่อควบคุม ความเสียหายเนื่องจากปฏิกิริยาระหว่างต่างกับซิลิกาของมวลรวมบางชนิดในคอนกรีต (ASR) โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 3 ส่วนคือ 1. การทดสอบการกระตุ้นซีโอไลท์และการทดสอบด้วยเทคนิควิเคราะห์ทางวัสดุ 2. การทดสอบพฤติกรรมการขยายตัวของแท่งมอร์ต้าร์ที่ไม่ใช้และใช้ซีโอไลท์สังเคราะห์จากอุตสาหกรรมและซีโอไลท์สังเคราะห์ที่ได้รับการกระตุ้น 3. การทดสอบคอนกรีตปริซึม รวมถึงการทดสอบซีโอไลท์ธรรมชาติเพื่อเปรียบเทียบ นอกจากนี้ยังทดสอบวิธีกระตุ้นซีโอไลท์สังเคราะห์วิธีอื่นเพื่อเปรียบเทียบและเสนอแนะ

ผลการศึกษาพบว่า การใช้ซีโอไลท์สังเคราะห์แทนที่ปูนซีเมนต์ที่มีผลต่อการควบคุมปฏิกิริยา ASR ต้องใช้ในปริมาณน้อย (<5%) ซีโอไลท์สังเคราะห์ที่มีปริมาณโซเดียมไอออนสูงและสามารถปลดปล่อยโซเดียมไอออนออกมาและมีผลต่อการเกิดปฏิกิริยา ASR การใช้ซีโอไลท์สังเคราะห์ที่ปรับปรุงแล้วช่วยลดการขยายตัวได้ดีขึ้น แต่ยังคงต้องใช้ปริมาณน้อย ผลทดสอบพบว่า ซีโอไลท์สังเคราะห์ปรับปรุงในปริมาณร้อยละ 2.5 สามารถลดการขยายตัวของคอนกรีตได้ดีที่สุด และสามารถปรับปรุงคุณสมบัติทางกลให้ดีขึ้น

การศึกษาเปรียบเทียบกับซีโอไลท์ธรรมชาติซึ่งเป็นสารปอซโซลานพบว่า สามารถลดการขยายตัวจากปฏิกิริยา ASR ได้เมื่อใช้ซีโอไลท์ธรรมชาติแทนที่ปูนซีเมนต์ในปริมาณมากร้อยละระหว่าง 10 ถึง 20 โดยสามารถลดการขยายตัวของมอร์ต้าร์ได้ดีกว่าซีโอไลท์สังเคราะห์ปรับปรุง

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก