

## Abstract (บทคัดย่อ)

**Project Code (รหัสโครงการ):** RGU6280001

**Project Title:** Performance of self-healing concrete using bacterial spores of microbial induced calcium carbonate precipitation

(ชื่อโครงการ) ประสิทธิภาพคอนกรีตซ่อมแซมตัวเองด้วยการใช้สปอร์แบคทีเรียที่ชักนำให้เกิดการตกตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนต

**Investigator:** Prof. Suched Likitlersuang, Centre of Excellence in Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

(ชื่อนักวิจัย) ศ.ดร.สุเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมธรณีเทคนิคและธรณีสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**E-mail Address:** fceslk@eng.chula.ac.th

**Project Period:** 1 years

(ระยะเวลาโครงการ) 1 ปี (1 พ.ค. 2562 – 30 เม.ย. 2563)

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินคุณสมบัติของการซ่อมแซมรอยร้าวด้วยการใช้สปอร์แบคทีเรียที่ชักนำให้เกิดการตกตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนต หรือวิธีเอ็มไอซีพี (Microbial induced carbonate precipitation; MICP) โดยใช้แบคทีเรียชนิดบาซิลลัส สฟิริกัส ซึ่งเป็นแบคทีเรียในกลุ่มที่สามารถตกตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตได้ เพราะเลี้ยงแบคทีเรียสายพันธุ์ดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบสปอร์เพื่อเพิ่มความทนทานต่อการผสมในคอนกรีตด้วยการห่อหุ้มสปอร์ด้วยโซเดียมอัลจิเนต (Sodium alginate) และผ่านเทคนิคการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze drying technique) จากผลการศึกษาพบว่า วิธีเอ็มไอซีพีสามารถซ่อมแซมรอยร้าวของมอร์ตาร์ได้ร้อยละ 84.9 และยังสามารถทำให้กำลังอัดและความทนน้ำของตัวอย่างที่ซ่อมแซมเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเหมาะสมที่จะเพิ่มระดับการผลิต (upscale) เพื่อจัดทำเป็นผลิตภัณฑ์ในการนำไปใช้งานจริงต่อไป

**Keywords:** จุลินทรีย์ที่ชักนำให้เกิดการตกตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนต; คอนกรีตซ่อมแซมตัวเอง; การซ่อมแซมรอยร้าว; การผลิตสารห่อหุ้มระดับไมโคร

(คำ ห ลั ก): Microbially induced calcium carbonate precipitation (MICP); Self-healing concrete; Crack healing; Microencapsulation