

NC-013 ผลกระทบของทรายแป้งและดินเหนียวต่อคุณสมบัติของคอนกรีต
EFFECTS OF SILT AND CLAY ON PROPERTIES OF CONCRETE

นักวิจัย : สุทธิชัย ศรีรัตนวงศ์, สมิตร์ ส่งพิริยะกิจ, ชัย จาตุรพิทักษ์กุล, ไกรวุฒิ เกียรติโกมล

เผยแพร่ : การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 6, 10-12 พฤษภาคม 2543, ชะอำ, จ. เพชรบุรี,
หน้า MAT-95-MAT-100

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของทรายแป้งและดินเหนียว ที่มีต่อคุณสมบัติทางด้านกำลังอัด และแรงยึดเหนี่ยวของคอนกรีต โดยแทนที่ทรายแป้งและดินเหนียวร้อยละ 0, 0.5, 1, 2, 3, 5, 7 และ 10 โดยน้ำหนักของมวลรวมละเอียด การทดสอบพบว่า ทรายแป้งที่มีอยู่ในส่วนผสมของคอนกรีตจะทำให้กำลังอัดเพิ่มสูงขึ้น ตามปริมาณของทรายแป้งที่เพิ่มมากขึ้นจนถึงร้อยละ 10 ส่วนดินเหนียวแม่ปูนในคอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยเท่ากับ 375 กก/ซม² เพียงปริมาณร้อยละ 3 โดยน้ำหนักของมวลรวมละเอียดจะทำให้กำลังอัดของคอนกรีตลดลงร้อยละ 5 การรับแรงยึดเหนี่ยวของคอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยระหว่าง 300 ถึง 450 กก/ซม² มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณทรายแป้งที่มากขึ้น ในทางตรงกันข้ามแรงยึดเหนี่ยวจะลดลงอย่างมากเมื่อมีดินเหนียวผสมอยู่ร้อยละ 10 จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าทรายแป้งที่มีอยู่ในทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต อาจยอมให้มีอยู่ในคอนกรีตสูงกว่าค่าที่กำหนดโดย ASTM C 33 ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 5 ได้ แต่ควรหลีกเลี่ยงการใช้ทรายที่มีดินเหนียวผสมอยู่ เพราะจะส่งผลเสียต่อคอนกรีตอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านแรงยึดเหนี่ยว

The aims of this study are to identify the influence of silt and clay on compressive and bonding strengths of concrete. Fine aggregate was replaced by silt and clay in the percentage of 0, 0.5, 1, 2, 3, 5, 7, and 10 by weight to make concretes. The results showed that within 10% of contamination, silt tended to affect on improving compressive strength. In contrast, clay highly influenced on decreasing compressive strength. By only 3% of contamination, compressive strength got lower 5% for the 375 ksc ultimate compressive strength of concrete. Bonding strength of concrete which had compressive strengths between 300 and 450 ksc tended to increase with the increase of silt and decrease with the increase of clay in concrete. The results also suggest that silt may contaminate in fine aggregate more than 5% as the limit specified by ASTM C 33, with no harmful to the concrete properties while clay is otherwise, particularly, on bonding strength.