

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลกระทบของโครเมียมออกไซด์และโครเมียมจากของเสียจริง ที่ส่งผลต่อลักษณะสมบัติของปูนเม็ดสังเคราะห์ ซีเมนต์มอร์ต้า และพฤติกรรมการชะล้างของซีเมนต์มอร์ต้าด้วยวิธี Modified TCLP โดยสังเคราะห์ปูนเม็ดที่อุณหภูมิ 1,450 เป็นเวลา 30 นาที และควบคุมค่าร้อยละของแคลเซียมออกไซด์ที่เหลืออยู่เท่ากับ 1.4 พบว่าองค์ประกอบหลักและลักษณะพื้นผิวใกล้เคียงกับปูนเม็ดที่ได้จากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ โครเมียมปนเปื้อนร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก ไม่ส่งผลต่อลักษณะสมบัติของปูนเม็ดสังเคราะห์และซีเมนต์มอร์ต้ามากนัก แต่ที่ร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนัก ส่งผลให้องค์ประกอบหลักลดลงและเกิดสารประกอบโพแทสเซียมโครเมต รวมถึงส่งผลให้กำลังรับแรงอัดของซีเมนต์มอร์ต้ามีแนวโน้มลดลงและความพรุนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โครเมียมปนเปื้อนร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก ปริมาณการชะล้างด้วยวิธี TCLP และ DI water extraction ไม่เกินค่ากำหนดในมาตรฐานการจัดเป็นของเสียอันตรายของ US. EPA ในขณะที่ร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนัก มีค่าเกินกว่ามาตรฐานกำหนด เมื่ออัตราส่วนของสารสกัดต่อสารที่ถูกสกัดเพิ่มขึ้นในวิธี Static extraction test ความเข้มข้นของโครเมียมที่ถูกชะล้างในรูปมิลลิกรัมต่อลิตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและมีค่าสูงสุดที่อัตราส่วนของสารสกัดต่อสารที่ถูกสกัดเท่ากับ 20 ลิตรต่อกิโลกรัม ในขณะที่การทดสอบด้วยวิธี GANC ที่ร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก ปริมาณโครเมียมที่ถูกชะล้างเพิ่มขึ้นอย่างมาก เมื่อความเป็นกรดเพิ่มเป็น 0.4 eq/kg และค่อนข้างคงที่เมื่อความเป็นกรดเพิ่มขึ้น ในขณะที่ร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนัก เมื่อสารชะล้างมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้นจาก 0.4-2.4 eq/kg ปริมาณโครเมียมที่ถูกชะล้างเพิ่มขึ้นอย่างมากในความเข้มข้นแรกจากนั้นจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หลังจากนั้นอัตราการชะล้างค่อนข้างคงที่ ส่วนซีเมนต์มอร์ต้าที่มีโครเมียมจากของเสียจริงปนเปื้อนส่งผลต่อลักษณะสมบัติของซีเมนต์มอร์ต้ามากกว่าในขณะที่ลักษณะโครงสร้างและพฤติกรรมการชะล้างมีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกัน

This work focused on the effects of chromium oxide and chromium-contaminated waste on the properties of clinker, cement mortar and leaching behavior by Modified TCLP of the cement mortar. Clinker was synthesized at 1,450 °C for 30 minutes and controlled at 1.4% residual calcium oxide. It was found that the major composition and surface characteristic of the synthetic clinker were similar to those obtained from cement processing. Chromium contaminated at 0.1% by weight did not have any significant impacts on the properties of the clinker and cement mortar. However, as the chromium content increased to 2.0 % by weight, the proportion of the major components decreased and potassium chromate was detected in the clinker. High chromium content also reduced the compressive strength of the cement mortar whereas increased the porosity. Chromium content in the leachates from the TCLP and DI water extraction of the cement mortar with 0.1% chromium by weight were still lower than the US. EPA standard for 2.0% chromium by weight sample. In the static extraction test, leaching chromium concentration in mg/l unit increased as the ratio between leachant and sample increased and became maximized at the ratio of 20 liter per kilogram. For GANC test, chromium could be significantly leached out from the 0.1% zinc by weight sample as the acidity increased up to 0.4 eq/kg and became steady afterward. For 2.0% by weight sample, chromium was leached out intensively in the first stage as the acidity of the leachant increased from 0.4 to 2.4 eq/kg but became steady for the following stages. Chromium contaminated waste affected the cement mortar properties more than chromium oxide; however, the structure and leaching behavior were similar.