

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาความคงทนของดินขาวที่ถูกปรับปรุงคุณภาพด้วยกลวิธีโพลิเมอร์ไรเซชัน โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวทำปฏิกิริยากับสารประกอบจำพวกแร่ลูมิโนซิลิเกตในดินขาว ทำให้มีความสามารถในการรับกำลังอัดได้สูงขึ้น งานวิจัยนี้ใช้ดินขาวทั้งหมด 5 แหล่ง ได้แก่ สุราษฎร์ธานี ลำปาง ปราจีนบุรี อุตรดิตถ์ และระนอง นำมาผสมโซเดียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 8 และ 10 ตามลำดับ ปริมาณน้ำที่ใช้ในแต่ละส่วนผสมนั้นได้มาจากการทดสอบการบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐานและทำการขึ้นรูปตัวอย่างโดยการอัดแบบ Static ที่ความดัน 15 เมกะปาสกาล และ 19 เมกะปาสกาล ตามลำดับ แล้วทำการทดสอบภายใต้สภาวะต่าง ๆ ทั้งหมด 3 สภาวะ ได้แก่ สภาวะมาตรฐานที่อุณหภูมิห้อง สภาวะถูกแดดและฝนโดยธรรมชาติ และสภาวะจำลองโดยใช้เครื่องทดสอบการเสื่อมสภาพของวัสดุด้วยแสงอุลตราไวโอเลตประเภทเอ เพื่อทดสอบหาลำดับรับแรงอัดของดินขาวที่อายุ 3, 7, 14, 28, 60, 90, 180 และ 270 วัน ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกไซด์ของธาตุต่าง ๆ ในดินขาวทุกแหล่งพบว่าออกไซด์หลักประกอบด้วย ซิลิกา อลูมินา และเหล็กออกไซด์ ตามลำดับ จากการทดสอบกำลังรับแรงอัดของดินทั้ง 5 แหล่งจะมีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกันคือ กำลังรับแรงอัดจะเพิ่มขึ้น เมื่อใส่โซเดียมไฮดรอกไซด์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 8 เป็นร้อยละ 10 เพิ่มความดันในการขึ้นรูปตัวอย่างจาก 15 เมกะปาสกาล เป็น 19 เมกะปาสกาล และพบว่าอายุของดินขาวที่ถูกปรับปรุงคุณภาพมากขึ้นจะมีกำลังรับแรงอัดสูงขึ้น เมื่อพิจารณาในด้านความคงทน พบว่าดินขาวจากจังหวัดอุตรดิตถ์จะมีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับดินแหล่งอื่น ๆ และพบว่าการทดสอบภายใต้สภาวะจำลองโดยใช้เครื่องทดสอบจะทำให้ตัวอย่างถูกทำลายน้อยกว่าการทดสอบภายใต้สภาวะถูกแดดและฝนโดยธรรมชาติ

This thesis investigated the durability of kaolin stabilized by polymerization technique using sodium hydroxide that reacts with aluminosilicate in kaolin resulting in a material with higher compressive strength. Kaolin from 5 locations including Suratthani, Lamphang, Prachinburi, Uttradit and Ranong province were used throughout this work. Kaolins were mixed with sodium hydroxide at 8 and 10 percent, respectively. Mixing water for each mix was obtained from modified proctor test. Samples were prepared by static compression at 15 MPa. and 19 MPa. respectively. Then testing was observed in 3 state : reference state, natural state and artificial state by accelerated weathering testers with UVA-340 fluorescent lamp for 3, 7, 14, 28, 60, 90, 180 and 270 days. Analysis of main oxide content in kaolin consisted of silica, alumina, and iron oxide. Unconfined compressive strength of kaolin in every type had the same trend, that is, if solution of sodium hydroxide was changed from 8 to 10 percent and pressure was changed from 15 to 19 MPa., strength became higher. It was also found that the higher the age of the sample resulted in the higher the compressive strength. Moreover, durability of kaolin from Uttradit province was less than that from other 5 types. In addition, tested samples by accelerated weathering tests showed less damage than what could have been obtained in natural state by sunlight and rain.