

## บทคัดย่อ

การทดสอบความคงทนต่อการผุกร่อน ดัชนีภายใต้จุดกด การหามุมเสียดทานแบบเอียง และการวิเคราะห์หาแร่ประกอบหิน โดยวิธี X-ray Diffraction ได้มีการดำเนินการโดยใช้ตัวอย่างหิน 13 ชนิด เพื่อที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างความคงทนต่อความแข็งและแร่ประกอบหิน ได้มีการเสนอแนวคิดเพื่อที่จะอธิบายคุณลักษณะการผุกร่อนของหินภายใต้วัฏจักรของการทดสอบความคงทนต่อการผุกร่อน ระบบการจำแนกแบบใหม่ได้ถูกนำเสนอเพื่อใช้คาดคะเนความแข็งของหินที่มีผลกระทบจากกระบวนการการผุกร่อน ผลการทดสอบระบุว่าหินหินพืชมิซกรวดเหลี่ยมพิจิตร หินทรายแป้งชุดพระวิหาร หินทรายสีขาวยุคภูกระดึง หินทรายชุดโคกกรวด และหินควอตซ์ไมกาชีสต์กลุ่มของหินไนส์ชลบุรี ถูกจำแนกให้มีความคงทนต่ำถึงต่ำมาก เนื่องจากหินเหล่านี้มีแร่ kaolinite เป็นแร่องค์ประกอบ หินแกรนิตภูเขไฟพิจิตร หินทรายแป้งชุดน้ำพอง และหินชีสต์ หมวดหินกาญจนบุรีมีความคงทนสูง หินดินดานกึ่งหินชนวนชุดน้ำตุ๊กมีความคงทนสูงและไม่ทำปฏิกิริยาโดยง่ายกับน้ำ แต่จะย่อยสลายได้ง่ายภายใต้การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างฉับพลัน ค่าความแข็งภายใต้จุดกดจะลดลงในขณะที่ความแตกต่างของค่าดัชนีความคงทนเพิ่มขึ้น มุมเสียดทานพื้นฐานของผิวเรียบของหินลดลงในขณะที่จำนวนรอบของวัฏจักรร่อนสลับเย็นมีค่าเพิ่มขึ้น เกณฑ์กำลังวัดแรงเฉือนของรอบแตกในหินที่เสนอโดย Barton ได้ถูกปรับเปลี่ยนในงานวิจัยนี้ โดยกำหนดให้มุมเสียดทานพื้นฐานและความแข็งของหินเป็นฟังก์ชันของค่าผลต่างของดัชนีความคงทนต่อการผุกร่อนและเวลา ทั้งนี้เพื่อที่จะพิจารณาผลกระทบของกระบวนการการผุกร่อน

## Abstract

Series of slake durability tests, point load strength index tests, tilt tests and x-ray diffraction analyses were carried out on thirteen rock types, in an attempt at correlating the rock durability with its strength and mineral compositions. A concept was proposed to describe the rock degradation characteristics under the slake durability test cycles. A new classification system was also introduced for rock durability, which allowed predicting the rock strength as affected by weathering process. Results indicated that Pichit pumice breccia, Phra Wihan siltstone, Phu Kradung white sandstone, Khok Kruat sandstone and Chonburi quartz mica schist are classified as *low to very low durability rocks, primarily due to their kaolinite content*. *Pichit crystal tuff, Nam phong siltstone, and Kanchanaburi green schist are highly durable*. Nam Duk slaty-shale is also considered high durability, not sensitive to water, but easily disintegrated by rapid change of surrounding temperatures. For all rocks tested, point load strength decreases as increasing the difference in slake durability indices obtained from adjacent cycles ( $\Delta$ SDI). Basic friction angles of the smooth (saw-cut) surfaces decrease as the rapid heating-cooling cycles increase. Barton's joint shear strength criterion is modified by identifying the basic friction angle and joint wall strength as a function of  $\Delta$ SDI, and time to incorporate the effects of rock weathering process.