

จุฬาทิพย์ เขียวแจ่ม 2552: การปรับปรุงคุณภาพของหินคลุกและทรายโดยใช้เถ้าก้นเตา ปริญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ประทีป ดวงเคือน, M.Eng. 68 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้เถ้าก้นเตาในการปรับปรุงคุณภาพของหินคลุกและทรายเพื่อใช้เป็นวัสดุในการก่อสร้างทาง โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของหินคลุกและทรายที่ผสมกับเถ้าก้นเตา ซึ่งได้แก่ การกระจายขนาดของเม็ดดิน ปริมาณเถ้าก้นเตา และอายุการบ่ม โดยหินคลุกและทรายที่นำมาทำการทดสอบนั้นมาจากจังหวัดชลบุรีและนครสวรรค์ ตามลำดับ ซึ่งหินคลุกนั้นได้นำมาร่อนแยกขนาดและนำเม็ดดินมาผสมให้ได้การกระจายตัวเกรด B ตามมาตรฐานกรมทางหลวง เถ้าก้นเตาที่ใช้ในการทดสอบเป็นเถ้าก้นเตาที่ไม่ได้ปรับปรุงความละเอียดได้จากโรงไฟฟ้า จังหวัดระยอง โดยผสมเถ้าก้นเตากับหินคลุกในอัตราส่วน 10, 20, 25 และ 30% โดยน้ำหนักดินแห้ง และผสมกับทรายในอัตราส่วน 10, 20 และ 30% โดยน้ำหนักดินแห้ง

จากผลการศึกษาพบว่า เมื่อปริมาณเถ้าก้นเตาเพิ่มสูงขึ้น หินคลุกมีค่าดัชนีความเหนียวลดลง, ในหินคลุกและทรายมีค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดมีแนวโน้มลดลง, ปริมาณความชื้นเหมาะสมมีแนวโน้มสูงขึ้น, ค่า Unsoaked และ Soaked C.B.R. มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณเถ้าก้นเตาและอายุการบ่ม ซึ่งปริมาณเถ้าก้นเตาอัตราส่วน 25% โดยน้ำหนักดินแห้ง เป็นปริมาณที่เหมาะสม สำหรับผสมในหินคลุก ส่วนทรายนั้นสามารถใช้เถ้าก้นเตาแทนทรายได้, สัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณเถ้าก้นเตาเพิ่มขึ้น ส่วนอายุการบ่มนั้นไม่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำ

สรุปได้ว่า เถ้าก้นเตามีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของหินคลุกและทรายเมื่อผสมในสัดส่วนที่เหมาะสม

Jutatip Khiewjam 2009: Improvement of Crush Rock and Sand by Bottom Ash. Master of Engineering (Civil Engineering), Major Field: Civil Engineering, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Prateep Duangdeun, M.Eng. 68 pages.

This research utilized the bottom ash, a waste material from power plant, to improve highway embankment materials including crush rock and sand. The study focuses on the effect of particles size distribution, the quantity of bottom ash, the curing times and amount of bottom ash on the properties of crush rock and sand. The crush rock and sand samples were collected from Chonburi and Nakhonsawan provinces, respectively. The crush rocks were sieved to obtain grade B grain size distribution according to Department of Highway Standard, Thailand. The bottom ash used in this studied is the waste from the BLCP power plant located in Rayong province. The crush rock samples were mixed with the bottom ash in proportion of 20, 25 and 30 percents by dry weight of the rock. The sand samples were mixed with the bottom ash in proportion of 10, 20 and 30 percents by dry weight of the sand.

The experimental results indicate that plasticity index and the maximum dry density tend to decrease with increasing the quantity of bottom ash, while the optimum moisture content tends to increase as bottom ash increase. Unsoaked and soaked C.B.R. values increase directly to the quantity of bottom ash and curing time. The bottom ash in proportion of 25 percent by dry weight is the appropriate quantity for mixing with the crush rock. Bottom ash could be used instead of sand. Coefficient of permeability values increase directly to the quantity of bottom ash, but curing time has no effect on coefficient of permeability.

Bottom ash can be used to stabilize the Crush rock and sand if mixing with the appropriate portion.