

วิเศษ แจ่มจิตร 2552: การปรับปรุงคุณภาพของดินลูกรังโดยใช้เถ้าก้นเตา ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ประทีป ดวงเดือน, M.Eng. 74 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้เถ้าก้นเตาในการปรับปรุงคุณภาพของดินลูกรัง เพื่อพัฒนาคุณภาพของวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างทาง โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของดินลูกรังผสมเถ้าก้นเตาซึ่งได้แก่ การกระจายขนาดของเม็ดดิน ปริมาณของเถ้าก้นเตา และอายุการบ่ม ซึ่งตัวอย่างของดินลูกรังที่ใช้ในการทดสอบนี้ นำมาจากแหล่งดินในจังหวัดกาญจนบุรี โดยนำมาร่อนแยกและนำเม็ดดินแต่ละขนาดมาผสมกันให้ได้การกระจายขนาดตามที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็นสองเกรดได้แก่ เกรดผสม B และเกรดผสม D ตามมาตรฐานชั้นรองพื้นทางของกรมทางหลวงแห่งประเทศไทย โดยเถ้าก้นเตาที่ใช้ในการทดสอบเป็นเถ้าก้นเตาบิหมินัสจากโรงไฟฟ้าบีแอลจีพี โดยผสมกับดินในอัตราส่วน 5, 10, 15, 20% และ 10, 20, 25, 30% โดยนำหนักแห้งในดินลูกรังเกรดผสม B และ เกรดผสม D ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณเถ้าก้นเตามากขึ้น ค่า Plasticity Index ลดลงโดยดินลูกรังเกรดผสม B มีค่าลดลงประมาณ 2-4% ส่วนดินลูกรังเกรดผสม D มีค่าลดลงประมาณ 2-6% ค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดมีแนวโน้มลดลง, ปริมาณความชื้นเหมาะสมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งในดินลูกรังเกรดผสม B และเกรดผสม D ค่า Unsoaked และ Soaked CBR. มีค่าเพิ่มสูงขึ้นถึงจุดหนึ่งแล้วลดต่ำลงโดยให้ค่าที่เหมาะสมที่อัตราส่วนผสม 0-10 และ 25% ของดินลูกรังเกรดผสม B และ D ตามลำดับ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการบ่ม ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำที่ทดสอบทันทีของดินลูกรังเกรดผสม B ผสมเถ้าก้นเตาที่บ่มนานมากขึ้น แต่ในดินลูกรังเกรดผสม D ผสมเถ้าก้นเตามีค่าสูงขึ้น ที่อายุการบ่ม 28 วัน ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำมีค่าสูงขึ้นอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2-10 เท่าทั้งในดินลูกรังเกรดผสม B และเกรดผสม D

สรุปได้ว่า เถ้าก้นเตามีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของดินลูกรังเมื่อผสมในสัดส่วนที่เหมาะสม

Wiset Jangjit 2009: Improvement of Lateritic Soil by Bottom ash. Master of Engineering (Civil Engineering), Major Field: Civil Engineering, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Prateep Duangdeun, M.Eng. 74 pages.

The main object of this research is to evaluate the performance of lateritic soil improved by bottom ash for highway construction material. This research emphasizes on the effects of grain size distribution of the lateritic soil, the amount of the bottom ash and curing times on engineering properties of the improved lateritic soil. Two sets of lateritic soil specimens with different gradations, including B gradation and D gradation, were prepared by conforming to the Subbase Standard Specification of the Highway Department of Thailand. The bottom ash obtained from BLCP power plant was mixed with the lateritic soil at various proportions, including 5, 10, 15, and 20 percents of dry weight for B gradation lateritic soils, and 10, 20, 25, and 30 percents of dry unit weight for D gradation lateritic soil.

According to the research results, the plasticity index and maximum dry density of the improved lateritic soils with B and D gradation tend to decrease due to increase of the percent of bottom ash in the specimens. However, an increase in bottom ash of the improved lateritic soils were increased the optimum water content. The test results also indicate that the improved lateritic soils, both with B gradation and 0-10 percents of the bottom ash and with D gradation and 25 percents of the bottom ash, give the maximum CBR values. The comparison of the improved lateritic soils with the same proportion of the bottom ash shows that curing time increased, the CBR values of the improved lateritic soils increased. The coefficient of permeability of the improved lateritic soils for immediately tests was decrease about 2-10 times for 0 days curing time. However at 28 day of curing time, the values were increased about 2-10 times

Bottom ash can be used to stabilize the lateritic soil if it was mixed with the appropriate portion.