

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การจำแนกชนิดของดินโดยอาศัยอัตราส่วนบวมตัวอิสระ (Prakash and Sridharan, 2004)	9
1.2 เครื่องมือที่ใช้สำหรับศึกษาโครงสร้างดิน (Kamon, 1979).....	13
2.1 สรุปคุณสมบัติของสารประกอบหลักในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	21
2.2 ข้อกำหนดทางเคมีตามมาตรฐาน ASTM C-618.....	28
2.3 องค์ประกอบทางเคมีของเถ้าลอยแม่เมาะระหว่างปี พ.ศ. 2533-2541.....	29
2.4 ข้อกำหนดทางกายภาพมาตรฐาน ASTM C-618.....	31
2.5 ความถ่วงจำเพาะ ความละเอียดและขนาดเฉลี่ยของอนุภาคปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และเถ้าลอย อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง.....	33
2.6 อัตราส่วนผสมในห้้องปฏิบัติการ.....	41
3.1 จำนวนตัวอย่างดินทดสอบผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1.....	50
3.2 จำนวนตัวอย่างดินคาโอไลน์และดินเหนียวกรุงเทพ ผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 และเถ้าชีวมวลในส่วนที่ 2	52
3.3 อุณหภูมิที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาการสลายตัวของสารต่าง ๆ ในซีเมนต์เพสต์.....	60
3.4 จำนวนตัวอย่างดินเหนียวกรุงเทพ ผสมซีเมนต์เถ้าชีวมวล สำหรับการศึกษาโครงสร้างทางจุลภาค.....	62
4.1 คุณสมบัติทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของดินคาโอไลน์ ดินเหนียวอ่อนกรุงเทพ ดินเหนียว มอนท์มอรีโอไลน์ และปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1	65
4.2 ช่วงปริมาณความชื้นที่ไม่มีผลต่อกำลังอัดของดินซีเมนต์ที่อัตราส่วนปริมาณน้ำในดินต่อซีเมนต์ค่าหนึ่ง ๆ ($w/C = 3.5$) ของดินที่มีการบวมตัวอิสระต่าง ๆ ที่ระยะบ่ม 7 วัน.....	76
4.3 คุณสมบัติพื้นฐานของดินที่ประเทศญี่ปุ่น.....	87
4.4 การทำนายกำลังอัดแกนเดียวบริเวณโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 ตอนวงแหวนรอบนอกตะวันออก (ตอน3C/1)	87

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.5 การทำนายกำลังอัดแกนเดียวบริเวณโครงการก่อสร้างเสาเข็มดินซีเมนต์ ทางหลวงหมายเลข 3256 อำเภอบางพลี – ลาดกระบัง.....	89
4.6 การทำนายกำลังอัดแกนเดียวบริเวณโครงการก่อสร้างเสาเข็มดินซีเมนต์ ทางหลวงหมายเลข 9 ตอนวงแหวนรอบนอกตะวันออก (ตอน 3) ตอน อำเภอบางพลี – ธัญบุรี.....	90
4.7 การทำนายกำลังอัดแกนเดียวบริเวณเมืองต่าง ๆ ของประเทศญี่ปุ่น.....	92
5.1 คุณสมบัติทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของดินคาโอไลน์ ดิน เหนียวอ่อนกรุงเทพ เถ้าชีวมวลและปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1.....	96
5.2 ตัวแปรประสิทธิภาพ k ของเถ้าชีวมวลในดินคาโอไลน์ผสมซีเมนต์และเถ้า ชีวมวล.....	110
5.3 การทำนายกำลังอัดของดินเหนียวคาโอไลน์ผสมซีเมนต์และเถ้าชีวมวล 15 เปอร์เซ็นต์.....	112
5.4 ตัวแปรประสิทธิภาพ k ของเถ้าชีวมวลในดินเหนียวกรุงเทพผสมซีเมนต์ และเถ้าชีวมวล.....	114
5.5 กำลังอัดของดินเหนียวกรุงเทพผสมซีเมนต์และเถ้าชีวมวลที่อายุบ่ม 28 วัน.....	119
5.6 การทำนายกำลังอัดของดินเหนียวกรุงเทพผสมซีเมนต์และเถ้าชีวมวลที่อายุ บ่ม 7 วัน.....	120
5.7 การทำนายกำลังอัดของดินเหนียวกรุงเทพผสมซีเมนต์และเถ้าชีวมวลที่ อายุบ่ม 14 วัน.....	122
5.8 การทำนายกำลังอัดของดินเหนียวกรุงเทพผสมซีเมนต์และเถ้าชีวมวลที่ อายุบ่ม 60 วัน.....	124
6.1 รายละเอียดการก่อสร้างเสาเข็มดินซีเมนต์.....	135
6.2 กำลังอัดของเสาเข็มดินซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการโครงการก่อสร้างทางหลวง พิเศษหมายเลข 9 ตอนวงแหวนรอบนอกตะวันออก (ตอน 3)	138

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
6.3	กำลังอัดของเสาเข็มดินซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการและในสนามที่อายุบ่ม 28 วัน ที่ปริมาณซีเมนต์เท่ากับ 185 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับการก่อสร้างแบบระบบเปียก.....	145
6.4	กำลังอัดของเสาเข็มดินซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการและในสนามที่อายุบ่ม 3 วัน ที่ปริมาณซีเมนต์เท่ากับ 150 กิโลกรัมต่อลบ.ม.สำหรับระบบแห้ง.....	148
6.5	กำลังอัดของเสาเข็มดินซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการและในสนามที่อายุบ่ม 14 วัน ที่ปริมาณซีเมนต์เท่ากับ 150 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับการก่อสร้างแบบระบบเปียก.....	149
6.6	กำลังอัดที่ได้จากการทำนายสำหรับงานการก่อสร้างโครงการก่อสร้างเสาเข็มดินซีเมนต์บริเวณทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 ตอนวงแหวนตะวันออก และโครงการก่อสร้างเสาเข็มดินซีเมนต์บริเวณเขตลาดกระบัง.....	155
6.7	ผลทดสอบและรายละเอียดข้อกำหนดในการออกแบบส่วนผสมเสาเข็มดินซีเมนต์โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายกรุงเทพ – ชลบุรี ตอนศรีนครินทร์ที่อายุบ่ม 28 และ 14 วัน.....	162
6.8	ผลทดสอบและรายละเอียดข้อกำหนดในการออกแบบส่วนผสมเสาเข็มดินซีเมนต์โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างหมายเลข 3256 สายทางแยกทางหลวงหมายเลข 34 บรรจบหมายเลข 3268 บริเวณบางพลี - ลาดกระบัง ที่อายุบ่ม 14 วัน	165
7.1	คุณสมบัติทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของดินเหนียวอ่อน กรุงเทพฯ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และเถ้าชีวมวล.....	169
7.2	ปริมาณ Ca(OH)_2 ของดินซีเมนต์ที่ปริมาณปูนซีเมนต์ต่าง ๆ ที่ปริมาณความชื้น 103.38 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุบ่ม 28 วัน.....	176
7.3	ความพรุนรวมและปริมาตรช่องว่างทั้งหมดของดินซีเมนต์ที่อายุบ่ม 28 วัน..	178
7.4	ปริมาณ Ca(OH)_2 ของดินซีเมนต์ที่ปริมาณปูนซีเมนต์ต่าง ๆ ที่ปริมาณความชื้น 103.38 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุบ่ม 28 และ 60 วัน.....	180

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
7.5	กำลังอัดของดินซีเมนต์เถ้าชีวมวล ($w_c/Binder = 3$ และ $w_c = 103.38\%$) ที่อัตราส่วนการแทนที่ต่าง ๆ ที่อายุบ่ม 28 และ 60 วัน.....	181
7.6	ความพรุนทั้งหมด ปริมาตรช่องว่างทั้งหมดและปริมาณขนาดช่องว่างขนาดเล็ก ช่องว่างขนาดใหญ่และช่องว่างอากาศของดินซีเมนต์เถ้าชีวมวลที่อายุบ่ม 28 และ 60 วัน.....	187
7.7	ปริมาณ $Ca(OH)_2$ ของดินซีเมนต์เถ้าชีวมวลที่อัตราส่วนการแทนที่ต่าง ๆ ที่ปริมาณความชื้น 103.38 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุบ่ม 28 และ 60 วัน.....	189