บทที่ 3
ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

ในบทนี้เป็นการแสดงผลที่ได้จากการทดลองตามที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 ซึ่งผลที่ได้ดังกล่าวจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของเถ้าลอยว่ามีผลต่อสมบัติทางกลคอนกรีต ทั้งทางด้านการรับกำลังอัด กำลังดึงของคอนกรีตที่ผสมเถ้าลอยในปริมาณที่ต่างกันไป โดยเปรียบเทียบกับคอนกรีตธรรมดา

3.1 ค่าความถ่วงจำเพาะการดูดซึมน้ำและความชื้นของทราย

ค่าความความจำเพาะการดูดซึมน้ำ และค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของทรายที่นำมาทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.1 ซึ่งรายละเอียดของการคำนวณได้ให้ไว้ในภาคผนวก

คุณสมบัติของทราย	ทราย
ค่าความถ่วงจำเพาะ	2.49
เปอร์เซ็นต์การดูดซึม	0.73
เปอร์เซ็นต์ความชื้น	0.4

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าความถ่วงจำเพาะการดูดซึมน้ำและเปอร์เซ็นต์ความชื้นของทราย

3.2 ค่าความถ่วงจำเพาะการดูดซึมน้ำและความชื้นของหิน

ค่าความความจำเพาะการดูดซึมน้ำ และค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของหินที่นำมาทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.2 ซึ่งรายละเอียดของการคำนวณได้ให้ไว้ในภาคผนวก

คุณสมบัติหิน \ ขนาดหิน	¾"	½"	3/8"
ค่าความถ่วงจำเพาะ	2.61	2.65	2.660
เปอร์เซ็นต์การดูดซึม	0.62	0.47	0.510
เปอร์เซ็นต์ความชื้น	0.16	0.33	0.787

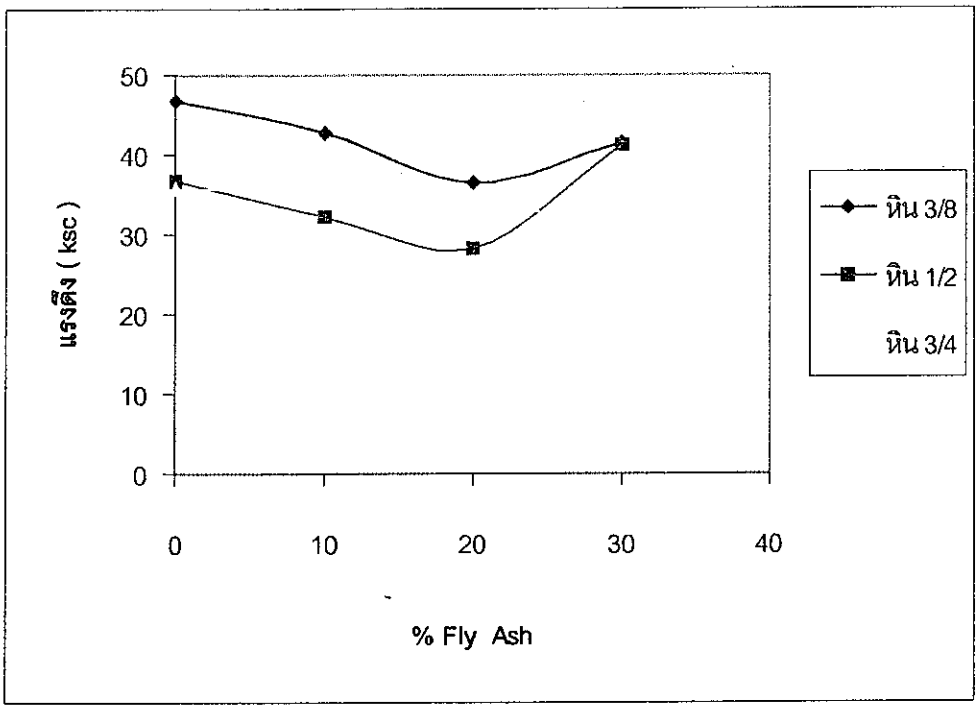
ตารางที่ 3.2 แสดงค่าความถ่วงจำเพาะการดูดซึมน้ำและเปอร์เซ็นต์ความชื้นของหิ

ม
TE
290.5
.F55
ก674ก
2545
- 2 ก.ค. 2545
4540123
สำนักวิทยบริการ

3.3 การทดสอบการรับกำลังดึงของคอนกรีต

ผลที่ได้จากการทดสอบการรับกำลังดึงของคอนกรีต สามารถนำมาใช้แสดงความสัมพันธ์ของค่าการรับกำลังดึงของคอนกรีตที่มีค่าของวัสดุผสมหยาบที่เปลี่ยนไป คือที่ ¾" , ½" , 3/8" กับค่าเปอร์เซ็นต์เถ้าลอยที่เปลี่ยนไป

3.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการรับกำลังดึงของคอนกรีตที่มีค่าของวัสดุผสมหยาบที่เปลี่ยนไป คือที่ ¾" , ½" , 3/8" กับค่าเปอร์เซ็นต์เถ้าลอย



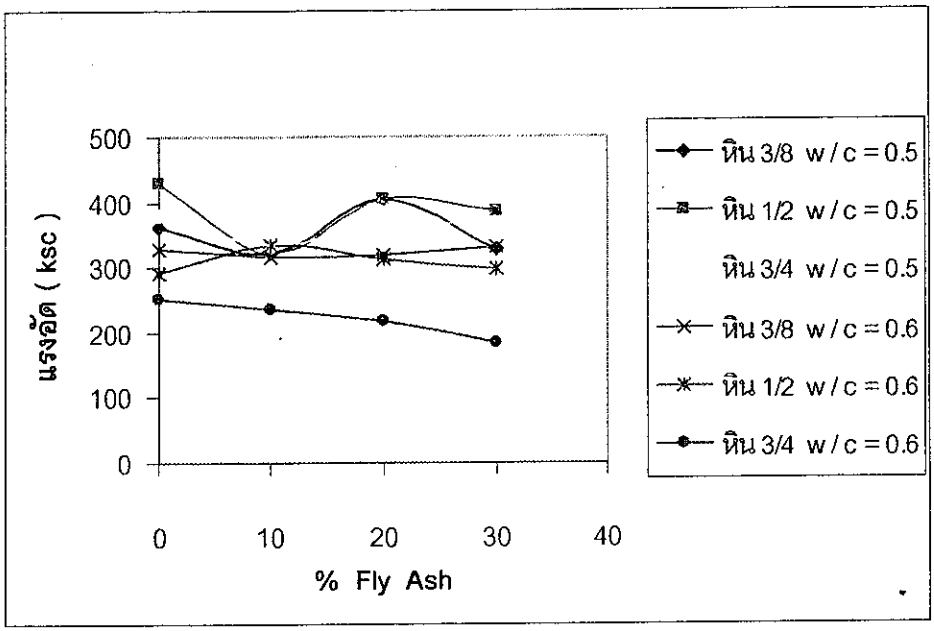
รูปที่ 3.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังดึงของคอนกรีตที่มีค่าของวัสดุผสมหยาบกับค่าเปอร์เซ็นต์เถ้าลอยที่เปลี่ยนไป ที่ 28 วัน โดยที่ค่า W/C=0.5

จากรูป 3.1 พบว่า การรับแรงดึงของคอนกรีตนั้น ขึ้นอยู่กับวัสดุผสมหยาบ ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงขนาดหินเป็น 3/8" , ½" , ¾" ก็จะมีผลต่อกำลังรับแรงดึง จากกราฟในกรณีที่ไม่มีเถ้าลอยผสมในคอนกรีต จะเห็นได้ว่าหินขนาด 3/8" มีกำลังดึงสูงที่สุด รองลงมาจะเป็นหินขนาด ½" และ ¾" ตามลำดับ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะเกิดจากการที่คอนกรีตมีวัสดุผสมที่มีความละเอียด ซึ่งจะทำให้การยึดจับตัวระหว่างปูนซีเมนต์ กับมวลรวมเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น จึงมีผลทำให้ความสามารถในการรับแรงดึงเพิ่งขึ้น ซึ่งก็รวมไปถึงคอนกรีตที่ผสมเถ้าลอยที่ปริมาณต่างๆ กันด้วย กล่าวคือ ถ้าวัสดุผสมที่มีความละเอียดมากขึ้นก็จะทำให้กำลังรับแรงดึงสูงขึ้น แต่จากกราฟจะเห็นได้ว่าในช่วงที่คอนกรีตผสมเถ้าลอย 20% การรับกำลังดึงลดลงสาเหตุอาจเนื่องมาจากแบบไม่สนิทมีผลทำให้คอนกรีตที่เทลงแบบ มีน้ำปูนไหลออกจากแบบซึ่งทำให้เวลาแกะแบบแล้วปริมาตรคอนกรีตลดลงกว่าเดิม อีกทั้งยังทำให้ปฏิกิริยาไฮเดรชั่นไม่สมบูรณ์เท่าที่ควรจะเป็น

3.4 การทดสอบการรับกำลังอัดของคอนกรีต

ผลที่ได้จากการทดสอบการรับกำลังอัดของคอนกรีตสามารถนำมาใช้แสดงความสัมพันธ์ของค่าการรับกำลังอัดของคอนกรีตที่มีค่าของวัสดุผสมหยาบที่เปลี่ยนไป คือที่ ¾" , ½" , 3/8" กับค่าเปอร์เซ็นต์เถ้าลอยที่เปลี่ยนไป แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นกับความเครียดที่ขนาดของวัสดุผสมหยาบที่เปลี่ยนไป และค่า W/C ที่เปลี่ยนไปกับค่าของเปอร์เซ็นต์เถ้าลอยที่เปลี่ยนไป

3.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการรับกำลังอัดกับค่าเปอร์เซ็นต์ของเถ้าลอยโดยเทียบกับค่า W/C = 0.5 และW/C =0.6

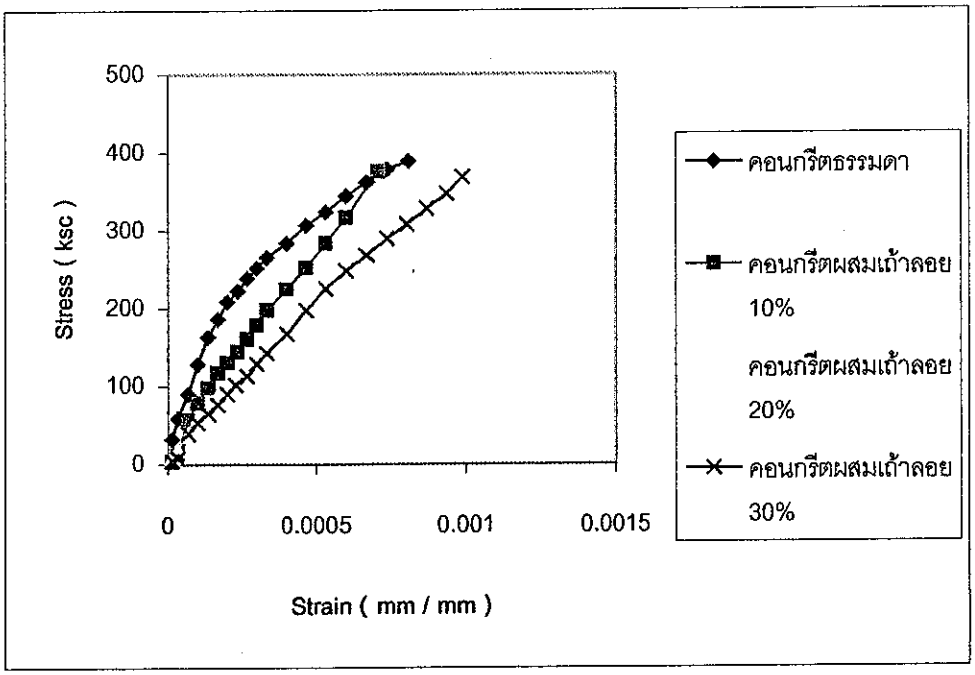


รูปที่ 3.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดของคอนกรีตกับค่าเปอร์เซ็นต์เถ้าลอย โดยเทียบกับค่า W/C = 0.5 , 0.6 ที่ 28 วัน

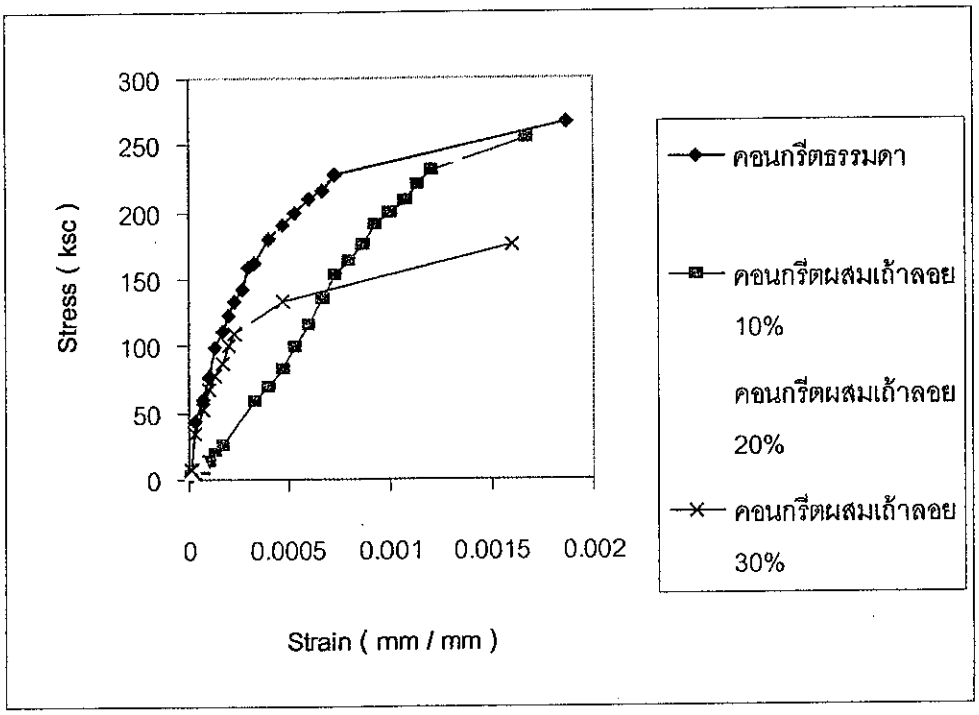
จากกราฟจะพบว่า ความสัมพันธ์ในการรับกำลังอัดในคอนกรีต ที่มีการผสมเถ้าลอยในปริมาณต่างๆและการเปลี่ยนแปลงขนาดของวัสดุผสมหยาบในการผสมคอนกรีต ให้แนวโน้มในการรับกำลังไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ในการรับกำลังอัดสูงสุดคือ คอนกรีตที่ใช้ขนาดวัสดุผสมหยาบที่ ½" และที่ W/C = 0.5 รองลงมา คอนกรีตที่ใช้ขนาดวัสดุผสมหยาบที่ ¾" และที่ W/C = 0.5 คอนกรีตที่ใช้ขนาดวัสดุผสมหยาบที่ 3/8" และที่ W/C = 0.5 คอนกรีตที่ใช้ขนาดวัสดุผสมหยาบที่ 3/8" และที่ W/C = 0.6 คอนกรีตที่ใช้ขนาดวัสดุผสมหยาบที่ ½" และที่ W/C = 0.6 คอนกรีตที่ใช้ขนาดวัสดุผสมหยาบที่ ¾" และที่ W/C = 0.6 ที่เป็นเช่นนี้ สาเหตุอาจเนื่องมาจากวัสดุผสมหยาบที่มีความละเอียดมากจะมีการยึดจับตัวระหว่างปูนซิเมนต์ กับมวลรวมได้ดีทำให้การรับกำลังดึงสูงขึ้น แต่มีตัวอย่างที่คาดเคลื่อนคือ วัสดุผสมหยาบที่ 3/8" ที่ W/C = 0.5 ซึ่งในแนวโน้มแล้วน่าจะมีการรับกำลังดึงสูงที่สุด แต่อาจเป็นเพราะการสูญเสียน้ำปูนเนื่องจากความไม่สนิทของแบบส่งผลให้ปริมาตรของคอนกรีตลดลง และปฏิกิริยาไฮเดรชั่นไม่สมบูรณ์

3.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นกับความเครียดและแสดงถึงค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นของแต่ละความสัมพันธ์

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นกับความเครียดซึ่งผลที่ได้ตามมาจากความสัมพันธ์นี้คือค่าโมดูลัสความยืดหยุ่น โดยที่ค่าโมดูลัสความยืดหยุ้นสำหรับโครงการนี้เป็นค่าซีแคนต์โมดูลัสที่ 45 เปอร์เซ็นต์ของค่าความเค้นสูงสุดของ ซึ่งผลที่ได้แสดงไว้ในรูปต่างๆ



รูปที่ 3.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้น และความเครียด ของคอนกรีตที่ใช้ทดสอบหินขนาด ¾" ที่ 28 วัน W/C = 0.5

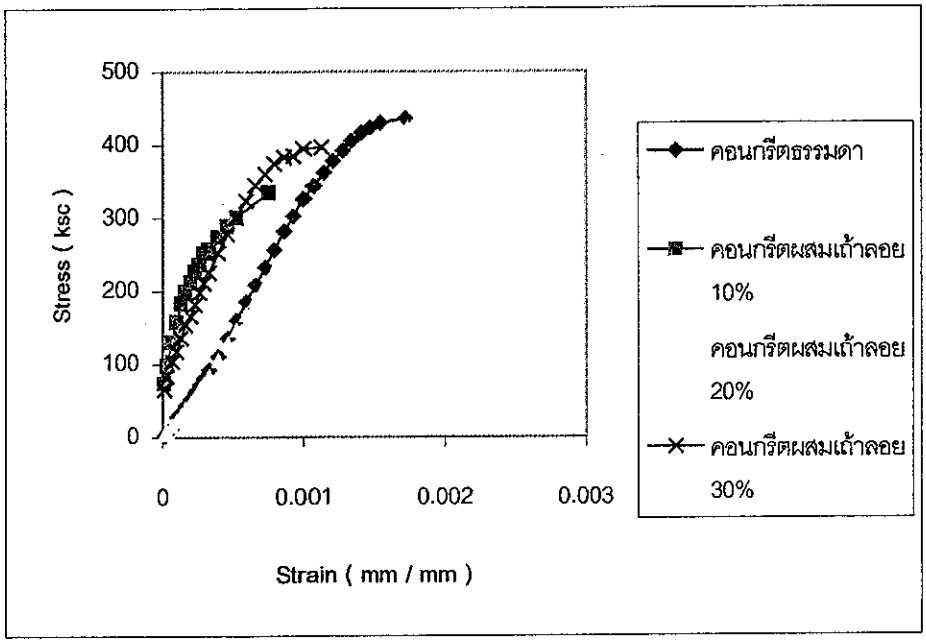


รูปที่ 3.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้น และความเครียด ของคอนกรีตที่ใช้ทดสอบหินขนาด ¾" ที่ 28 วัน W/C = 0.6

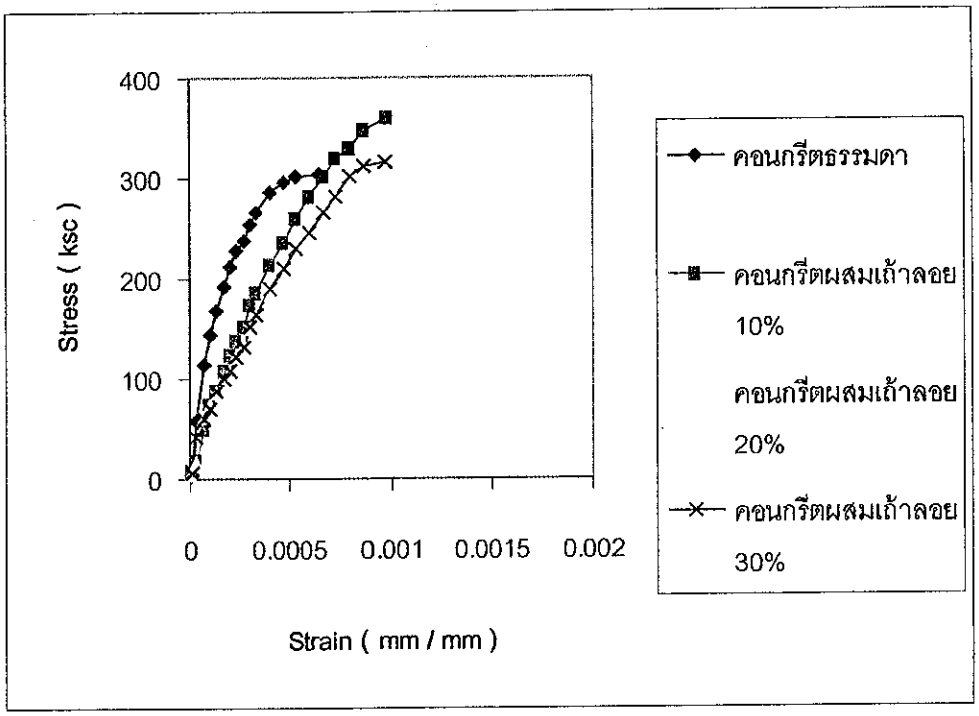
จากรูปที่ 3.3 และ 3.4 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้น กับความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า W/C = 0.5 ในรูปที่ 3.3 และ W/C = 0.6 ในรูปที่3.4 ของหินขนาด ¾" ของแท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

จากกราฟ จะพบว่า เมื่อมีการเพิ่มปริมาณของเถ้าลอย ในกราฟที่ W/C = 0.5 นั้นค่าของความเค้น กับความเครียด เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยที่ ในกรณีของ CB CCและ CD มีค่าลดลงกว่าในกรณี CA

ส่วน เมื่อมีการเพิ่มปริมาณเถ้าลอยในกราฟที่ W/C = 0.6 นั้นค่าของ ความเค้น กับความเครียด มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อเพิ่มปริมารเถ้าลอยเข้าไปผสมในคอนกรีตที่มี W/C = 0.6 จะมีค่าการรับ ความเค้น ลดลงเพราะปฏิกิริยาไฮเดรชั่นที่เกิดขึ้นอาจยังไม่สิ้นสุด ซึ่งถ้าหากเราสังเกตบริเวณช่วงกราฟช่วงสุดท้ายจะเห็นว่ากราฟยังไม่คงที่ซึ่งมีแนวโน้มที่จะพัฒนากำลังเพิ่มขึ้นไปได้อีก



รูปที่ 3.5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของคอนกรีตที่ใช้ทดสอบ หินขนาด ½" ที่ 28 วัน W/C = 0.5

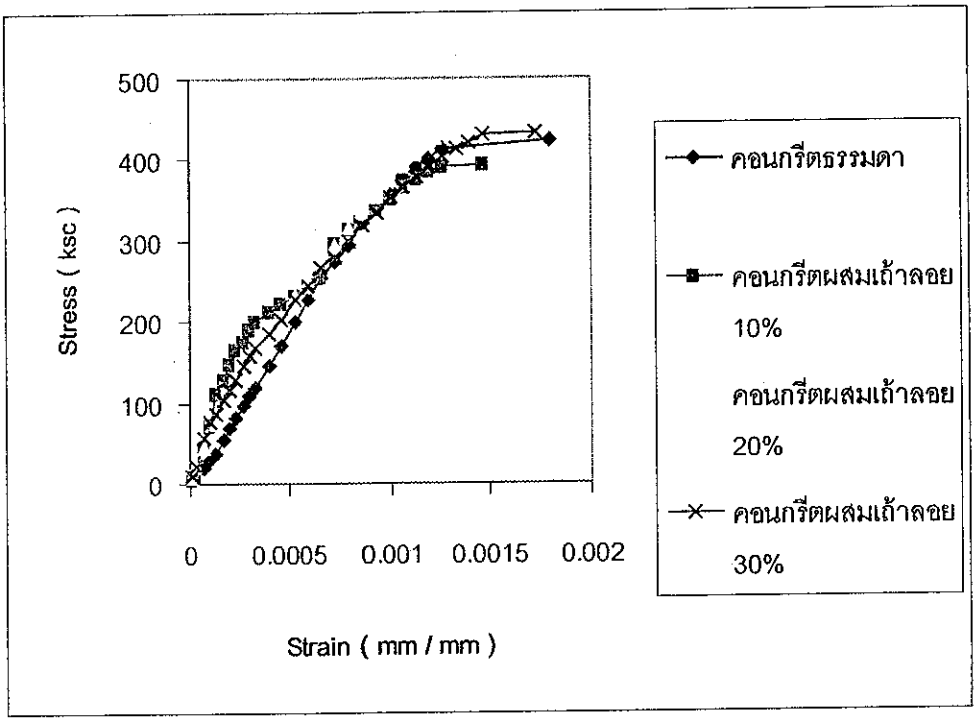


รูปที่ 3.6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของคอนกรีตที่ใช้ทดสอบ หินขนาด ½" ที่ 28 วัน W/C = 0.6

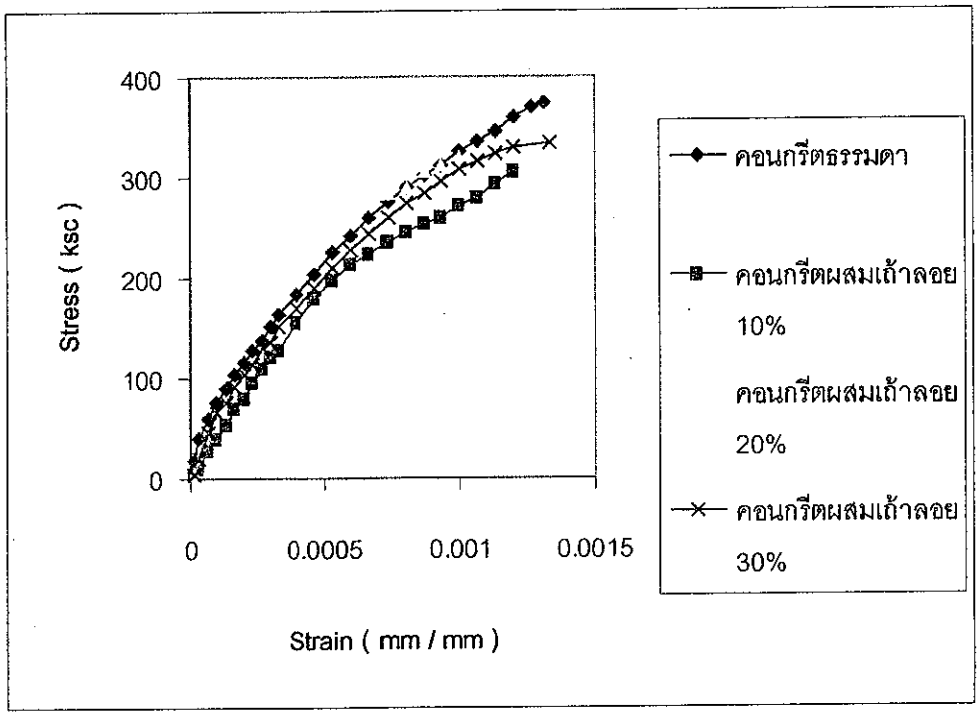
จากรูปที่ 3.5 และ 3.6 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ความเค้น กับความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า W/C = 0.5 ในรูปที่3.5 และ W/C = 0.6 ในรูปที่3.6 ของหินขนาด ½" ของแท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

จากกราฟ จะพบว่า เมื่อมีการเพิ่มปริมาณของเถ้าลอย ในกราฟที่ W/C = 0.5 นั้นค่าของความเค้น กับความเครียด เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยที่ ในกรณีของ CB และ CD มีค่าสูงกว่าในกรณี CA แต่ กรณีของ CC นั้นกลับมีค่าลดลงกว่า กรณี CA สาเหตุอาจจะเกิดจากการ ติดตั้ง Dial Gauge ที่ไม่ได้มาตรฐาน จึงทำให้ค่าเกิดการคาดเคลื่อนได้จึงทำให้ค่าของ ความเค้น กับ ความเครียด ไม่เป็นไปตามแนวโน้ม

ส่วน เมื่อมีการเพิ่มปริมาณเถ้าลอยในกราฟที่ W/C = 0.6 นั้นค่าของ ความเค้น กับความเครียด มีค่าลดลงซึ่งเป็นเพราะคุณสมบัติของเถ้าลอย กล่าวคือ ในระยะแรกๆ นั้นคอนกรีตที่ผสมเถ้าลอยจะให้กำลังที่ต่ำกว่าคอนกรีตธรรมดา แต่ในช่วงปลายคอนกรีตที่ผสมเถ้าลอยมีแนวโน้มที่จะให้กำลังเพิ่งสูงขึ้นกว่าคอนกรีตธรรมดา



รูปที่ 3.7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียดของคอนกรีตที่ใช้ทดสอบ หินขนาด 3/8" ที่ 28 วัน W/C = 0.5

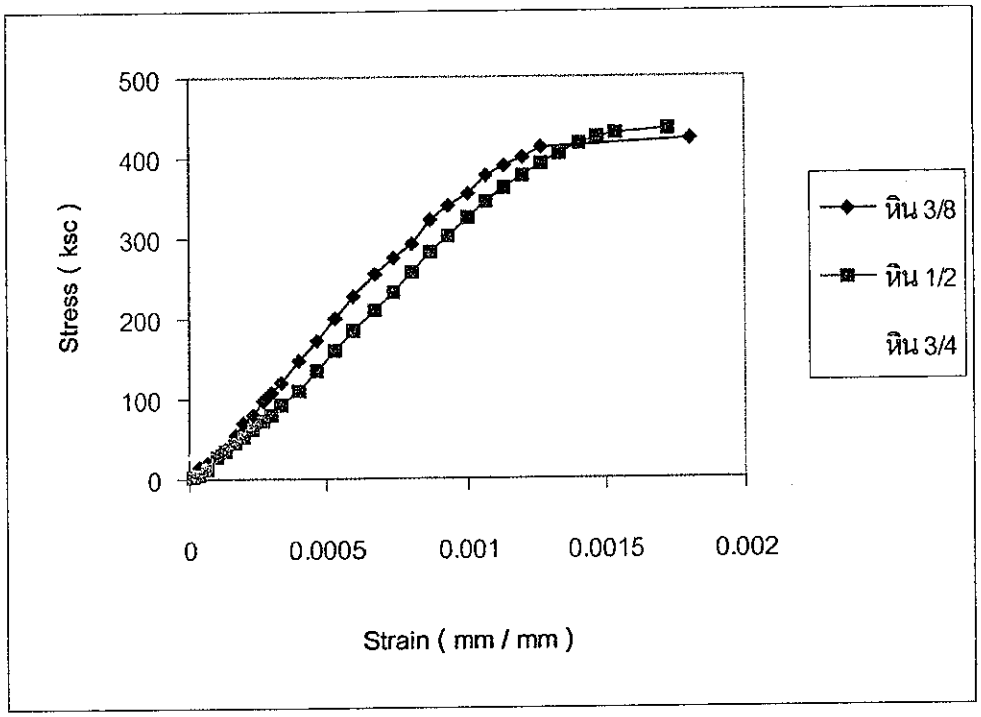


รูปที่ 3.8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียดของคอนกรีตที่ใช้ทดสอบ หินขนาด 3/8" ที่ 28 วัน W/C = 0.6

จากรูปที่ 3.7 และ 3.8 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นกับค่าความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า W/C = 0.5 ในรูปที่ 3.7 และ W/C = 0.6 ในรูปที่ 3.8 ของหินขนาด 3/8" ของแท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

จากกราฟที่ W/C = 0.5 พบว่า ในการเพิ่มปริมาณของเถ้าลอยเข้าไปในคอนกรีต มีผลทำให้ค่าของ ความเค้น สูงขึ้นในช่วงแรก และมีค่าตกลงเล็กน้อยในช่วงหลัง สาเหตุอาจจะมาจากการที่เวลาการเคลือบผิวหน้าก่อนการทอสอบอาจจะมีเศษวัสดุอื่นปนอยู่ในน้ำกำมะถันที่ใช้ในการเคลือบผิว

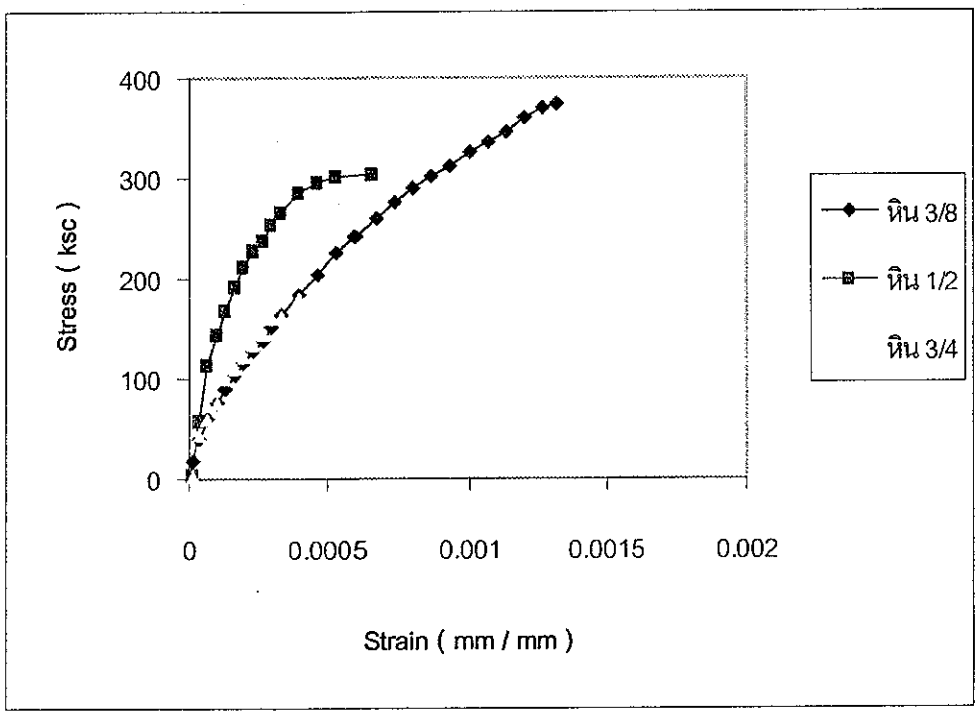
ส่วน กราฟที่ W/C = 0.6 พบว่า การรับค่าของความเค้น มีค่าลดลงแต่ถ้าสังเกตดูว่ากราฟยังไม่คงที่จะเพิ่มขึ้นได้อีก ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเถ้าลอย คือในระยะแรกๆ จะให้กำลังต่ำแต่เมื่อเวลาผ่านไปจะพัฒนากำลังให้เพิ่มสูงขึ้นกว่าคอนกรีตธรรมดา



รูปที่ 3.9 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาดต่างๆ W/C = 0.5 ปริมาณเถ้าลอย = 0% ที่ 28 วัน

จากรูปที่ 3.9 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นกับค่าความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาด ¾" หินขนาด ½" หินขนาด 3/8" W/C = 0.5 ที่ปริมาณเถ้าลอยที่ใช้ในการผสมมีค่าเท่ากับ 0% แท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

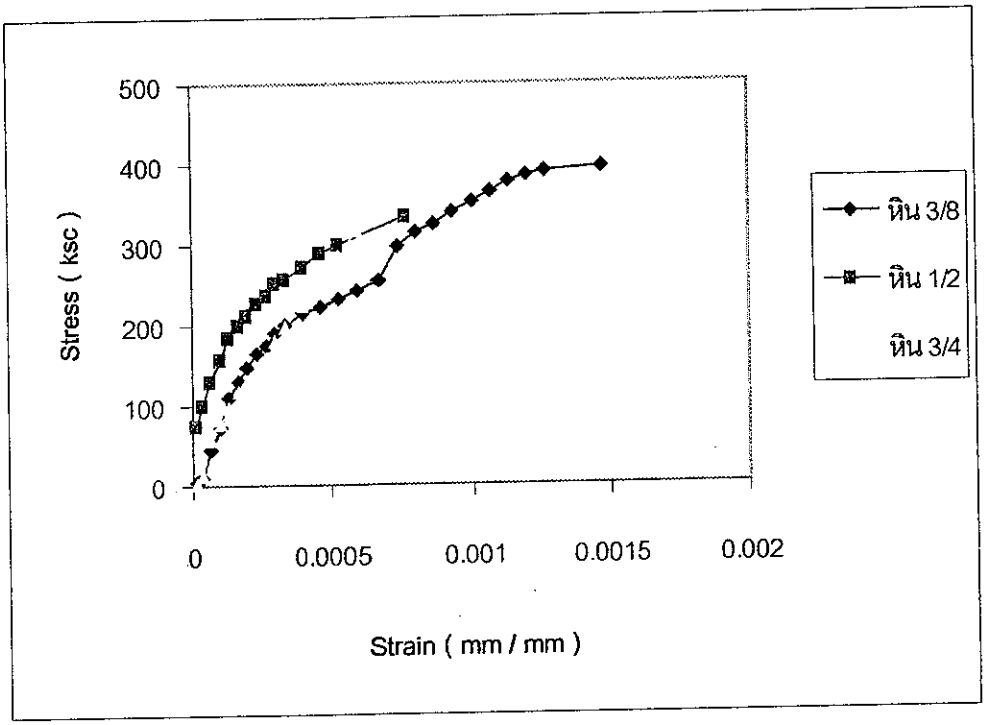
จากกราฟพบว่า ที่ขนาดของหิน ¾" นั้นค่าของ ความเค้น กับ ความเครียด มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ขนาดหินที่ ½" และ 3/8" สาเหตุก็อาจจะเนื่องมาจากการที่ใช้ขนาดหินใหญ่จะทำให้ค่าการรับ ความเค้น ดี ทำให้เกิด ความเครียด น้อย แต่ในขนาดหินที่ ½" น้อยกว่า 3/8" นั้นสาเหตุอาจเกิดอาจจะเกิดจากการติดตั้ง Dial Gauge ทำให้การวัดค่าคาดเคลื่อนก็ได้



รูปที่ 3.10 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียดโดยเปรียบเทียบค่าของหินขนาดต่างๆ W/C = 0.6 ปริมาณเถ้าลอย =0% ที่ 28 วัน

จากรูปที่ 3.10 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นกับค่าความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาด ¾" หินขนาด ½" หินขนาด 3/8" W/C = 0.6 ที่ปริมาณเถ้าลอยที่ใช้ในการผสมมีค่าเท่ากับ 0% แท่งทดสอบที่มีอายุการบ่มที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

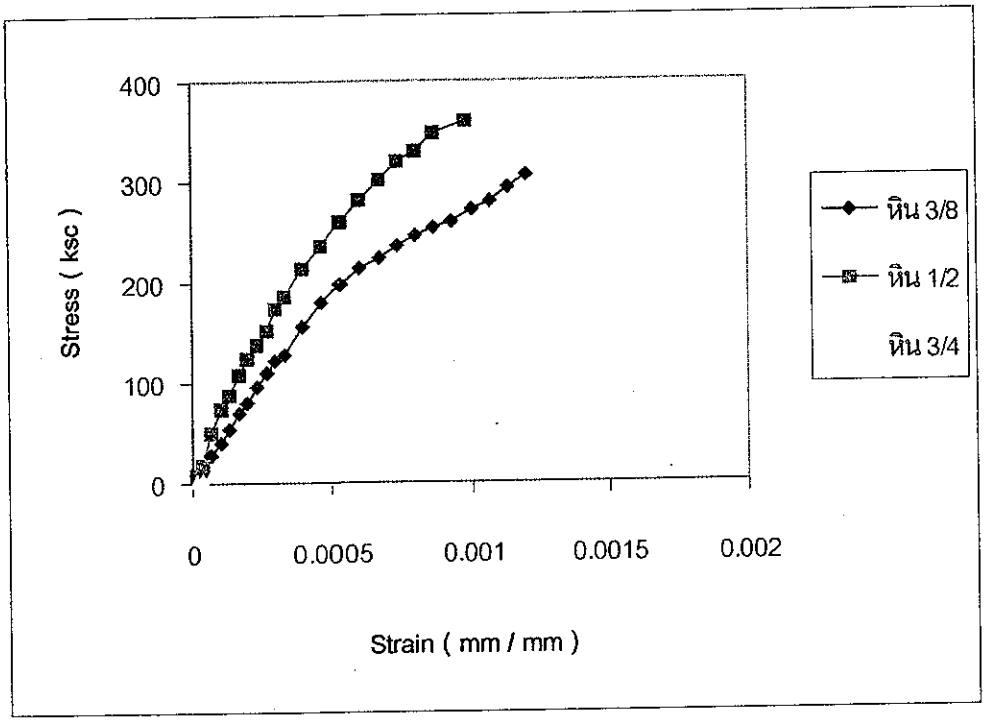
จากกราฟพบว่า ที่ขนาดของหิน ½" นั้นค่าของ ความเค้น กับ ความเครียด มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ขนาดหินที่ ¾" และ 3/8" สาเหตุก็อาจจะเนื่องมาจาก ระยะเวลาในการแกะแบบซึ่งตามปกติเมื่อเทคอนกรีตลงแบบแล้วเราจะต้องทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชม.ถึงจะสามารถแกะแบบได้ การที่เราแกะแบบไม่ครบตามระยะเวลาอาจส่งผลต่อกำลังที่ทำให้ค่าดเคลื่อนได้ ส่วนการที่หินขนาด 3/8" มีค่า ความเค้น กับ ความเครียด สูงกว่าหินขนาด ¾" นั้นสาเหตุอาจเกิดจากการติดตั้ง Dial Gauge ทำให้การวัดค่าดาดเคลื่อนก็ได้



รูปที่ 3.11 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ความเค้นและความเครียด เปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาดต่างๆ W/C = 0.5 ปริมาณเถ้าลอย = 10% ที่ 28 วัน

จากรูปที่ 3.11 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ความเค้น กับความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาด ¾" หินขนาด ½" หินขนาด 3/8" W/C = 0.5 ที่ปริมาณเถ้าลอยที่ใช้ในการผสมมีค่าเท่ากับ 10% แท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

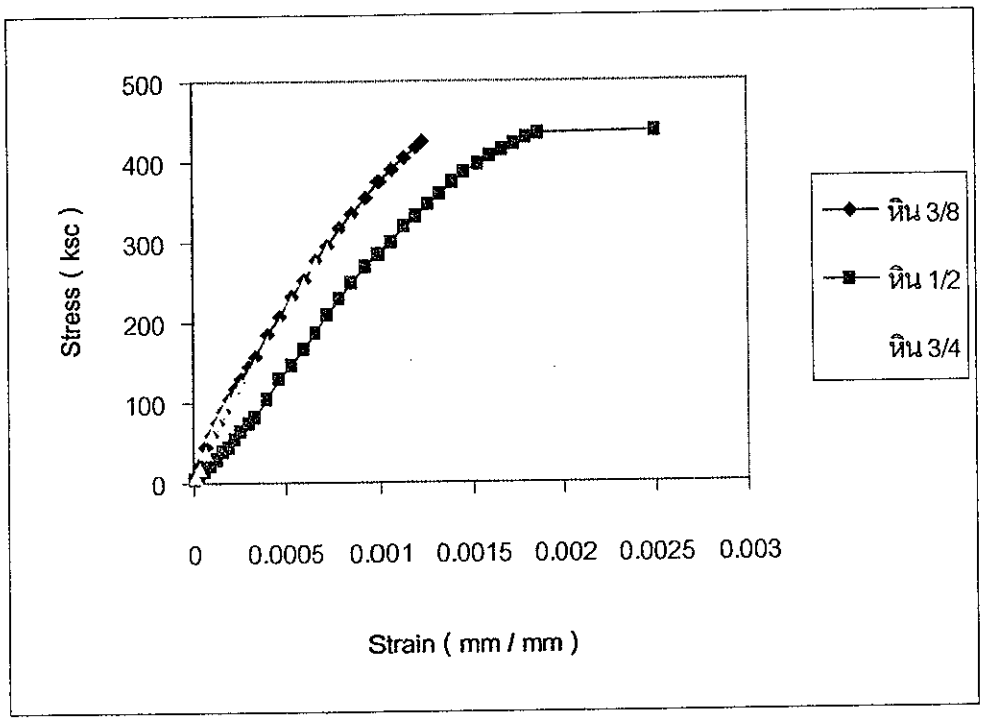
จากกราฟพบว่า ที่ขนาดของหิน ½" นั้นค่าของ ความเค้น กับความเครียด มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ขนาดหินที่ ¾" และ 3/8" สาเหตุก็อาจจะเนื่องมาจากการเผื่อปริมาตรคอนกรีตให้มากขึ้นเวลาเทลงแบบเพื่อที่จะลดการยุบตัว แต่เมื่อแกะแบบแล้วคอนกรีตมีปริมาตรที่สูงกว่าแบบ ซึ่งเมื่อปริมาตรเพิ่มขึ้นส่งผลให้กำลังเพิ่มขึ้นเช่นกัน ส่วนการที่หินขนาด ¾" มีค่าสูงกว่า 3/8" นั้นเป็นไปตามแนวโน้ม เพราะขนาดหินใหญ่จะรับกำลังสูงกว่าขนาดหินเล็ก



รูปที่ 3.12 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ความเค้นและความเครียด เปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาดต่างๆ W/C = 0.6 ปริมาณเถ้าลอย = 10% ที่ 28 วัน

จากรูปที่ 3.12 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น กับความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาด ¾" หินขนาด ½" หินขนาด 3/8" W/C = 0.6 ที่ปริมาณเถ้าลอยที่ใช้ในการผสมมีค่าเท่ากับ 10% แท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

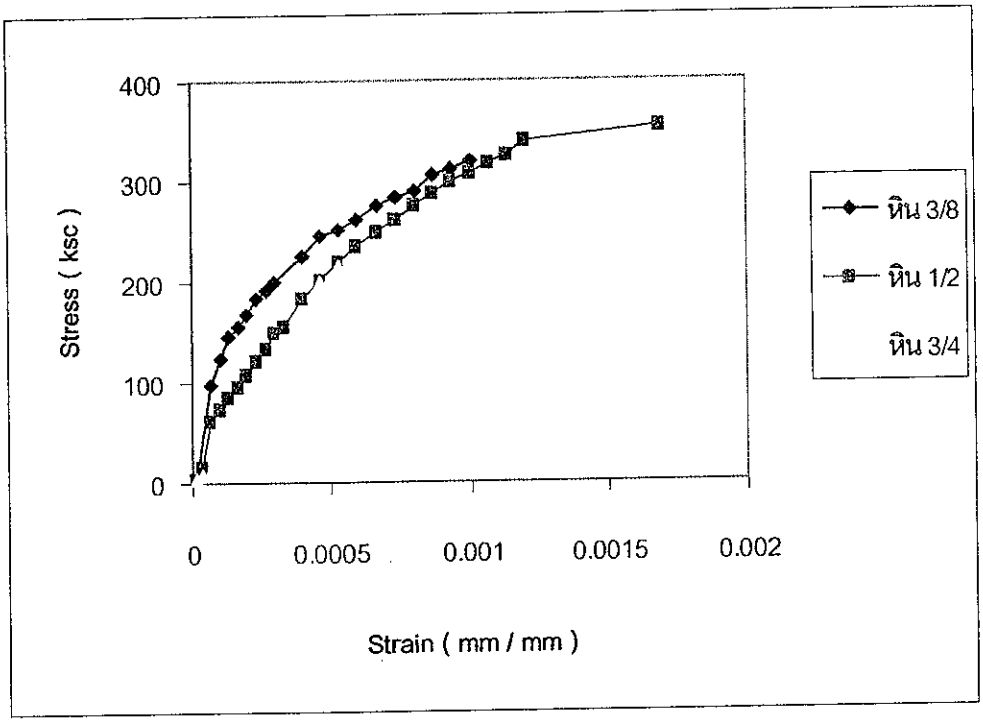
จากกราฟพบว่า ที่ขนาดของหิน ½" นั้นค่าของ ความเค้น กับ ความเครียด มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ขนาดหินที่ ¾" และ 3/8" สาเหตุก็อาจจะเนื่องมาจาก การเผื่อปริมาตรคอนกรีตให้มากขึ้นเวลาเทลงแบบเพื่อที่จะลดการยุบตัว แต่เมื่อแกะแบบแล้วคอนกรีตมีปริมาตรที่สูงกว่าแบบซึ่งเมื่อปริมาตรเพิ่มขึ้นส่งผลให้กำลังเพิ่มขึ้นเช่นกัน ส่วนการที่หินขนาด 3/8" มีค่า ความเค้น กับความเรียด สูงกว่าหินขนาด ¾" นั้นสาเหตุอาจเกิดจากการติดตั้ง Dial Gauge ทำให้การวัดค่าคาดเคลื่อนก็ได้ หรืออาจจะเกิดจากการยุบตัวของคอนกรีตทำให้ปริมาณของคอนกรีตน้อยลง ส่งผลต่อการรับกำลังให้น้อยลงด้วย



รูปที่ 3.13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นและความเครียด โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาดต่างๆ W/C= 0.5 ปริมาณเถ้าลอย = 20% ที่ 28 วัน

จากรูปที่ 3.13 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นกับค่าความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาด ¾" หินขนาด ½" หินขนาด 3/8" W/C = 0.5 ที่ปริมาณเถ้าลอยที่ใช้ในการผสมมีค่าเท่ากับ 20% แท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

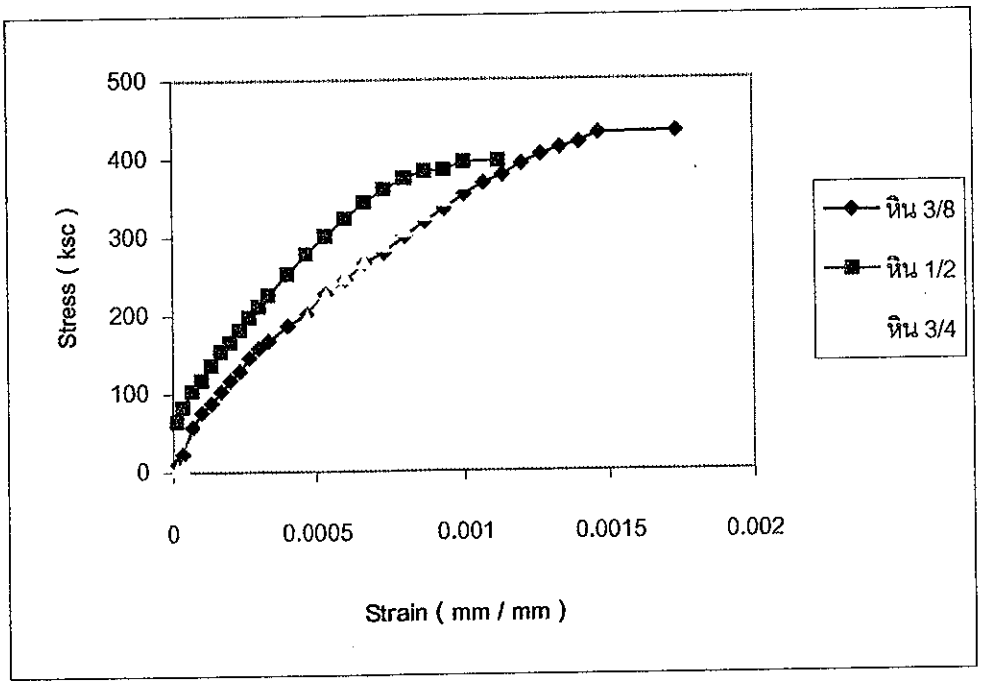
จากกราฟพบว่า ค่าการรับ ความเค้น กับ ความเครียด ของหินขนาด 3/8" มีค่าสูงที่สุดเมื่อเทียบกับขนาดหิน ¾" และ ½" สาเหตุก็อาจเนื่องมาจากการเผื่อการยุบตัวโดยการเพิ่มปริมาตรคอนกรีต ซึ่งเวลาแกะแบบแล้วปริมาตรเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติทำให้คอนกรีตมีการรับแรงเพิ่มขึ้น หรืออาจเกิดจากการที่ติดตั้ง Dial Gauge ทำให้การวัดค่าคาดเคลื่อนก็ได้



รูปที่ 3.14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นและความเครียด โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาดต่างๆ W/C= 0.6 ปริมาณเถ้าลอย = 20% ที่ 28 วัน

จากรูปที่ 3.14 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ความเค้น กับความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาด ¾" หินขนาด ½" หินขนาด 3/8" W/C = 0.6 ที่ปริมาณเถ้าลอยที่ใช้ในการผสมมีค่าเท่ากับ 20% แท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

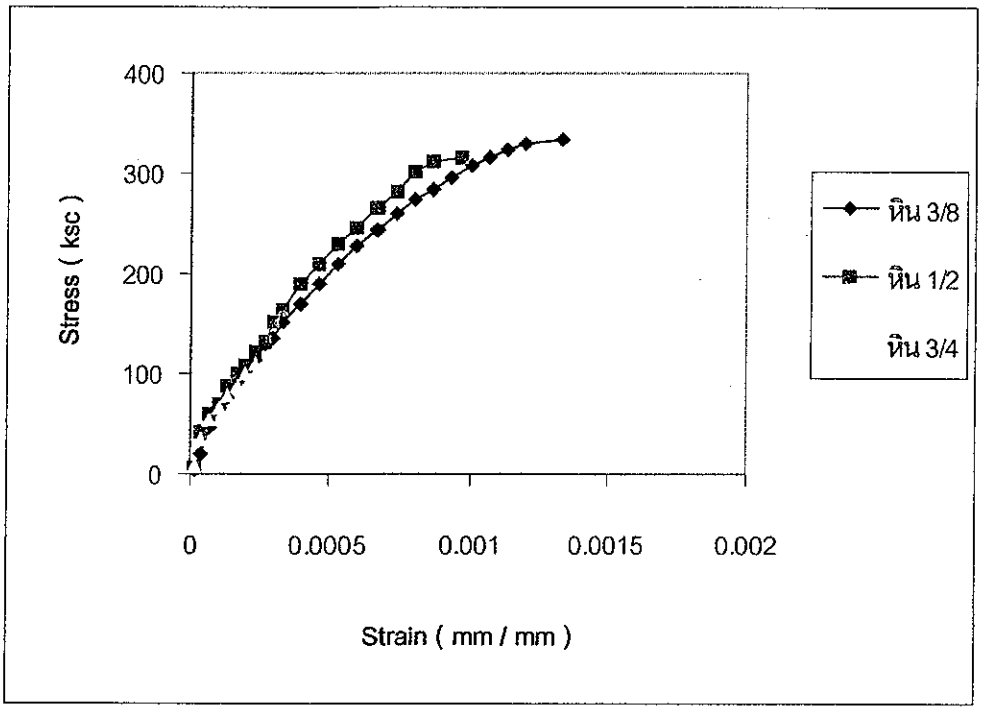
จากกราฟพบว่า จากกราฟพบว่า ค่าการรับ ความเค้น กับความเครียด ของหินขนาด 3/8" มีค่าสูงที่สุดเมื่อเทียบกับขนาดหิน ¾" และ ½" สาเหตุก็อาจเนื่องมาจากการที่เพิ่มปริมาณเถ้าลอยในคอนกรีตเป็นปริมาณ 20% อาจทำให้ค่าการรับกำลังลดลง หรืออาจเกดจากการที่ติดตั้ง Dial Gauge ทำให้การวัดค่าคาดเคลื่อนก็ได้



รูปที่ 3.15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นและความเครียด โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาดต่างๆ W/C= 0.5 ปริมาณเถ้าลอย = 30% ที่ 28 วัน

จากรูปที่ 3.15 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ความเค้น กับความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาด ¾" หินขนาด ½" หินขนาด 3/8" W/C = 0.5 ที่ปริมาณเถ้าลอยที่ใช้ในการผสมมีค่าเท่ากับ 30% แท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

จากกราฟพบว่า ที่ขนาดของหิน ½" นั้นค่าของ ความเค้น กับความเครียด มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ขนาดหินที่ ¾" และ 3/8" สาเหตุก็อาจจะเนื่องมาจากตามปกติแล้วหินใหญ่จะต้องมีการรับแรงดีกว่าหินเล็ก แต่เมื่อเรามีการผสมเถ้าลอยลงไปในคอนกรีตซึ่งคุณสมบัติของเถ้าลอยคือให้กำลังสูงเมื่อเวลาผ่านไปนานๆ ดังนั้นถ้าหากเราสังเกตจากกราฟในช่วงหลังมีแนวโน้มที่ ขนาดหิน ¾" ซึ่งเป็นหินใหญ่จะพัฒนาการรับกำลังเพิ่มขึ้นได้สูงกว่าหินขนาด 3/8" , ½" ส่วนการที่หินขนาด 3/8" มีค่าความเค้น กับ ความเครียด สูงกว่าหินขนาด ¾" นั้นสาเหตุอาจเกิดจากการติดตั้ง Dial Gauge ทำให้การวัดค่าคาดเคลื่อนก็ได้



รูปที่ 3.16 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นและความเครียด โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาดต่างๆ W/C= 0.6 ปริมาณเถ้าลอย = 30% ที่ 28 วัน

จากรูปที่ 3.16 นั้นแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นกับค่าความเครียด ในแต่ละกรณีของคอนกรีตที่ทดสอบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าของหินขนาด ¾" หินขนาด ½" หินขนาด 3/8" W/C = 0.6 ที่ปริมาณเถ้าลอยที่ใช้ในการผสมมีค่าเท่ากับ 30% แท่งทดสอบที่มีอายุการบ่ม ที่ 28 วัน จากกราฟสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

จากกราฟพบว่า ที่ขนาดของหิน ½" นั้นค่าของ ความเค้น กับความเครียด มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ขนาดหินที่ ¾" และ 3/8" สาเหตุก็อาจจะเนื่องมาจากการเผื่อการยุบตัวโดยการเพิ่มปริมาตรคอนกรีต ซึ่งเวลาแกะแบบแล้วปริมาตรเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติทำให้คอนกรีตมีการรับแรงเพิ่มขึ้น ส่วนการที่หินขนาด 3/8" มีค่า ความเค้น กับความเครียด สูงกว่าหินขนาด ¾" นั้นสาเหตุอาจเกิดจากการติดตั้ง Dial Gauge ทำให้การวัดค่าคาดเคลื่อนก็ได้