

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษา

จากการทดลองจะเห็นว่าค่าความล้า (Fatigue) จากการทดสอบก้อนตัวอย่าง 5 ก้อน ในแต่ละอุณหภูมิ คือ 30°C , 20°C , 10°C ค่าความล้าที่ได้ออกมาจะมีความแตกต่างกันมาก แม้จะทดสอบที่อุณหภูมิเดียวกัน ทั้งนี้ เนื่องจากมีปัจจัยอื่นๆที่ไม่สามารถควบคุมได้ ค่าความล้าที่ได้จึงมีความแตกต่างกัน เราจึงคัดก้อนตัวอย่างที่มีค่าความล้า สูงสุด และ ต่ำสุดออก แล้วนำมาเฉลี่ย ก็จะได้ค่าความล้าที่เป็นไปได้ของผิวทางสนามบินสุวรรณภูมิที่อุณหภูมิต่างๆ

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดลอง

Sample No.	Date of Testing	Test Temperature C	Diameter mm	Thickness mm	Tensile Stress Kpa	Position's Ratio	Vertical Force(KN)			Horizontal Deformation(um)			Pulse	Vertical Defm. mm	Remark
							1	2	Average	1	2	Average			
1	29/11/2005	30	101	54	450	0.35	3.90	3.90	3.90	32.30	34.70	33.50	360	12.04	Failure
2	29/11/2005	30	101	53	450	0.35	3.80	3.80	3.80	27.80	28.30	28.05	748	12.18	Failure
3	29/11/2005	30	100	55	450	0.35	3.90	3.90	3.90	22.20	23.10	22.65	745	11.95	Failure
4	1/12/2005	30	101	55	450	0.35	3.90	3.90	3.90	33.00	36.90	34.95	568	12.10	Failure
5	1/12/2005	30	101	55	450	0.35	3.90	3.90	3.90	30.30	35.20	32.75	262	12.32	Failure
6	1/12/2005	20	101	52	450	0.35	3.70	3.70	3.70	7.90	7.70	7.80	45220	12.42	Failure
7	7/12/2005	20	100	55	450	0.35	3.90	3.90	3.90	20.20	21.80	21.00	2653	10.00	Failure
8	8/12/2005	20	101	52	450	0.35	3.80	3.70	3.75	10.40	8.80	9.60	11783	10.30	Failure
9	16/12/2005	20	102	55	450	0.35	3.90	4.00	3.95	24.60	25.60	25.10	1417	10.53	Failure
10	5/1/2006	20	101	53	450	0.35	3.70	3.80	3.75	14.60	15.20	14.90	5219	10.70	Failure
11	6/1/2006	10	102	53	450	0.25	3.80	3.80	3.80	6.20	6.50	6.35	40000	0.34	Not Fail
12	38727.00	10	101	54	450	0.25	3.90	3.90	3.90	7.80	7.20	7.50	40000	0.45	Not Fail
13	12/1/2006	10	101	54	450	0.25	3.90	3.90	3.90	6.30	6.50	6.40	40000	0.40	Not Fail
14	13/1/2006	10	101	53	450	0.25	3.70	3.70	3.70	5.80	5.60	5.70	40000	0.21	Not Fail
15	14/1/2006	10	101	53	450	0.25	3.80	3.80	3.80	8.00	8.00	8.00	40000	0.59	Not Fail

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดลองที่ 30 °C

Sample No	Test temperature	Tensile Stress	Pulse	Vertical Defm. (mm)	Remark
1	30	450	360	12.04	Failure
2	30	450	748	12.18	Failure
3	30	450	745	11.95	Failure
4	30	450	568	12.10	Failure
5	30	450	262	12.32	Failure

นำก้อนตัวอย่าง 5 ก้อนแรกมาทดลองที่อุณหภูมิ 30°C โดยใช้ Stress 450 KPa จะเห็นว่าก้อนตัวอย่างทั้ง 5 ก้อนจะเกิดการวิบัติทั้งหมด ที่จำนวนรอบต่ำ และมีอัตราการยุบตัวค่อนข้างสูง

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดลองที่ 20 °C

Sample No	Test temperature	Tensile Stress	Pulse	Vertical Defm. (mm)	Remark
6	20	450	45220	12.42	Failure
7	20	450	2653	10	Failure
8	20	450	11783	10.3	Failure
9	20	450	1417	10.53	Failure
10	20	450	5219	10.70	Failure

นำก้อนตัวอย่างอีก 5 ก้อนมาทดลองที่อุณหภูมิ 20°C โดยใช้ Stress 450 KPa จะเห็นว่าก้อนตัวอย่างทั้ง 5 ก้อนจะเกิดการวิบัติทั้งหมดที่ค่าความล้าสูงกว่าในการทำการทดลองที่ 30°C และมีอัตราการยุบตัว ค่อนข้างสูง เช่นเดียวกับ 5 ก้อนแรก

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการทดลองที่ 10 °C

Sample No	Test temperature	Tensile Stress	Pulse	Vertical Defm. (mm)	Remark
11	10	450	40000	0.34	Not Failure
12	10	450	40000	0.45	Not Failure
13	10	450	40000	0.40	Not Failure
14	10	450	40000	0.21	Not Failure
15	10	450	40000	0.59	Not Failure

จากผลการทดลองจะเห็นว่าที่ อุณหภูมิ 10 °C ก้อนตัวอย่างที่นำมาทดลองให้ค่าความล้าเท่ากับ 40000 ครั้ง แล้วก้อนตัวอย่างไม่เกิดการวิบัติ สาเหตุที่เราทดลองให้ค่าความล้าแค่ 40000 ครั้ง เพราะว่า ถ้าเกิดเราทดลองจนก้อนตัวอย่างจนเกิดการวิบัติจะใช้เวลาานมากเราจึงกำหนดรอบของ cycle ไว้ที่ 40000 รอบเท่านั้น นั่นคือ เมื่อถึง 40000 รอบแล้วก้อนตัวอย่างยังไม่วิบัติเราจะหยุดการทดลอง