

บทที่ 5

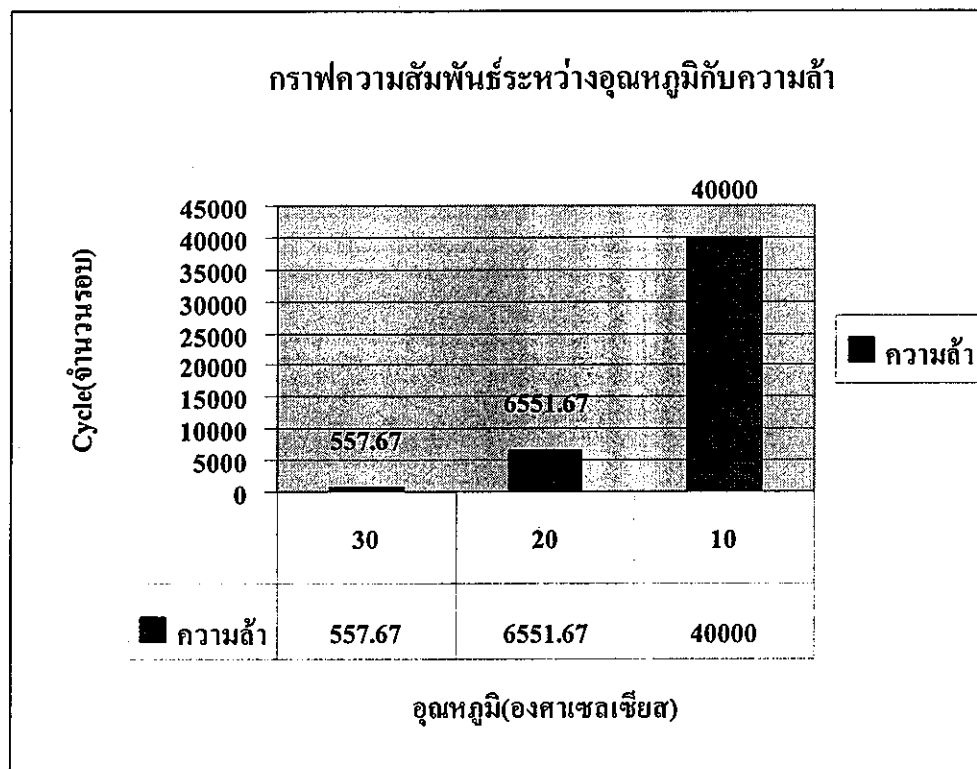
สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

เนื่องจากความล้าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับวัสดุหรือชิ้นงานตัวอย่างหลังจากการใช้งานเป็นเวลานาน ตัวอย่างมิได้เกิดการวิบัติขึ้นทันทีทันใด ในการใช้งาน เป็นการวิบัติที่เกิดขึ้นได้แม้กระทั่งที่ภาระต่ำและเกิดขึ้นโดยไม่อาจจะทำนายได้ล่วงหน้าอย่างถูกต้อง จึงทำให้การทดสอบความล้าของวัสดุมีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากทำให้สามารถทราบถึงคุณสมบัติความล้าของโพลิเมอร์ประเภทที่จะนำมาใช้ เพื่อที่จะสามารถออกแบบชิ้นส่วนได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย ซึ่งวิธีการออกแบบเพื่อ ป้องกันความล้า นั้นสามารถหลีกเลี่ยงการเกิดการวิบัติของชิ้นส่วนจากความล้าในการใช้งานได้ รวมทั้งสามารถคาดการณ์ ได้ถึงอายุของการใช้งานในสภาวะต่าง ๆ

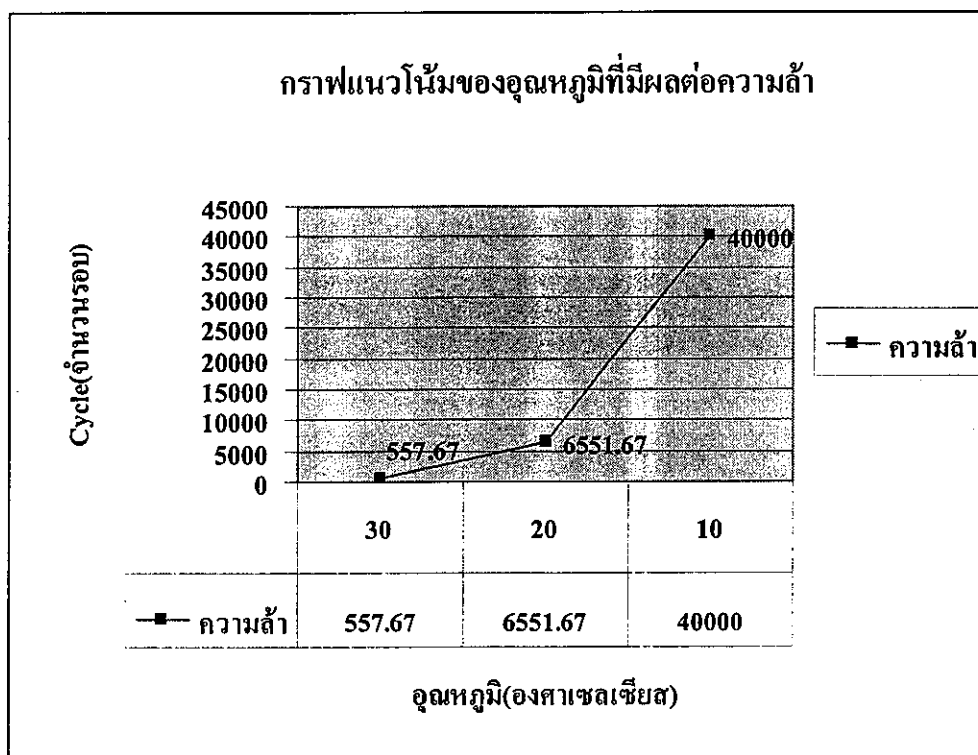
จากการทดสอบจะเห็นว่า เมื่อทดสอบที่ค่า Tensile Stress เท่ากัน คือ 450 KPa ในอุณหภูมิที่สูง ในที่นี้คือ 30 องศาเซลเซียส ค่าความล้าที่จำนวน Pulse ได้จะมีค่าต่ำ เนื่องจากเมื่ออุณหภูมิสูง จะทำให้ความแข็งของวัสดุลดลง แต่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยจะมีค่าการยุบตัวที่สูง (ค่า Vertical Deformation สูง) แต่ในขณะที่อุณหภูมิลดต่ำลง ในที่นี้คือ 10 องศาเซลเซียส ค่าความล้าที่ได้จะมีค่าสูงมาก เพราะว่า เมื่ออุณหภูมิต่ำจะทำให้ค่าความแข็งเพิ่มมากขึ้น แต่ความยืดหยุ่นจะลดลง (บางตัวอย่างอาจแข็งและเปราะ)

เพราะฉะนั้นในการออกแบบถนนหรือผิวทางสนามบินเราจึงต้องคำนึงถึงอุณหภูมิของสถานที่เราทำการสร้างถนนหรือผิวทางสนามบินนั้น เพื่อความปลอดภัยและความประหยัด ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเมื่อใช้ไปเป็นเวลานาน



รูปที่ 5.1 แสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ กับ จำนวนรอบ

จะเห็นว่าที่อุณหภูมิ 30 °C ค่าความล้ามีค่าค่อนข้างต่ำเพราะว่าที่อุณหภูมิสูงจะมีความแข็งแรงลดลง แต่เมื่ออุณหภูมิลดลงมาอยู่ที่ 20°C จะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นจึงทำให้ค่าความล้าที่ได้ออกมามีค่าสูงขึ้นด้วย ในขณะที่อุณหภูมิ 10 °C ซึ่งอุณหภูมิต่ำมากค่าความแข็งแรงจะมีค่าสูงมาก จึงทำให้มีค่าความล้าสูงมากขึ้นด้วย แต่ในอุณหภูมิต่ำอาจจะทำให้วัสดุแข็งและเปราะได้



รูปที่ 5.2 แสดงแนวโน้มของอุณหภูมิที่มีผลต่อจำนวนรอบ

จากกราฟจะเห็นว่าแนวโน้มของอุณหภูมิที่มีผลต่อความล้า คือ เมื่ออุณหภูมิลดลง จำนวนรอบจะมีค่าเพิ่มขึ้น