บทที่ 5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

การศึกษาคุณสมบัติของผิวทางประเภทสโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุมวลรวม 2 ชนิด คือ หินแกรนิต และ ตะกรันเตาหลอม โดยใช้ขนาดคละ 3 แบบ คือ SMA NCHRP Project 9.5 mm , SMA NCHRP Project 12.5 mm และ SMA 12.5 mm ที่ออกแบบปรับปรุงใหม่ และทั้งหมดใช้วัสดุเชื่อมประสานโพลิเมอร์มอดิฟายด์แอสฟัลต์ (PMA) สรุปได้ดังนี้

1. สโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุมวลรวมหินแกรนิต หรือ ตะกรันเตาหลอม ที่มีขนาดคละต่างๆ กัน ผลการทดสอบจากก้อนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบนี้พบว่า คุณสมบัติของสโตนแมสติกแอสฟัลต์ ทางด้านความหนาแน่น (Density) จะมีความแตกต่างกันชัดเจนระหว่างหินแกรนิตและตะกรันเตาหลอม นอกนั้นค่า ปริมาณช่องว่างระหว่างมวลรวม (VMA) ปริมาณช่องว่างสำหรับบรรจุแอสฟัลต์ (VFB) และค่าการไหล (Flow) มีค่าใกล้เคียงกัน

2. สโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้ตะกรันเตาหลอมเป็นวัสดุมวลรวมจะมีค่าเสถียรภาพ (Stability) ที่สูงกว่าสโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้หินแกรนิตประมาณ 28 ถึง 38 เปอร์เซ็นต์

3. ค่าความต้านทานต่อแรงดึง (Tensile Strength) พบว่าสโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ผสมด้วยวัสดุมวลรวมตะกรันเตาหลอมมีค่าการต้านทานต่อแรงดึงที่สูงกว่าวัสดุมวลรวมหินแกรนิต

4. จากการทดสอบพบว่าค่าโมดูลัสคืนตัว (Resilient Modulus) ที่ใช้วัสดุมวลรวมตะกรันเตาหลอมและหินแกรนิตมีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่วนความอ่อนไหวต่ออุณหภูมิไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หากจะสรุปความอ่อนไหวต่ออุณหภูมิจะต้องใช้จำนวนก้อนตัวอย่างที่มีจำนวนมากอย่างพอเพียงและเปรียบเทียบการใช้วัสดุเชื่อมประสานประเภทอื่นๆเพิ่มเติม

5. ผลการทดสอบจากก้อนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบนี้พบว่าค่าความต้านทานการเปลี่ยนรูปถาวร (Permanent Deformation) ของสโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุมวลรวมตะกรันเตาหลอมจะมีค่าการยุบตัวสะสมมากว่าหินแกรนิต และ สโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุมวลรวมทั้งสองชนิดมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปที่ดีกว่าผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตทั่วไป

6. สโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุมวลรวมตะกรันเตาหลอมมีค่าความต้านทานแรงเสียดทานสูงกว่าสโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุมวลรวมหินแกรนิตทั้งในสภาพเปียกและแห้ง

7. ส่วนผสมสโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุมวลรวมทั้ง 2 ชนิด มีค่าความต้านทานการหลุดลอกที่ดี เนื่องจากสโตนแมสติกแอสฟัลต์มีวัสดุมวลรวมที่มีความหยาบสูงจึงมีการหลุดลอกต่ำ

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ยังไม่สามารถควบคุมขนาดคละให้เป็นตามข้อกำหนดการออกแบบที่ผู้ศึกษานำมาวิจัยได้ อันเนื่องจากแหล่งวัตถุดิบของวัสดุมวลรวมทั้งหินแกรนิตและตะกรันเตาหลอมนั้นมีอย่างจำกัด ขนาดคละที่ออกแบบใหม่จึงเป็นการปรับขนาดคละเพื่อให้เหมาะสมกับวัสดุมวลรวมที่มีอยู่

2. การศึกษานี้เป็นเพียงการทดสอบในห้องปฏิบัติการเท่านั้น จึงควรที่จะนำไปประยุกต์ใช้จริง เพื่อศึกษาคุณสมบัติของส่วนผสมสโตนแมสติกแอสฟัลต์ในสภาพจริง เช่น ค่าความต้านทานการเปลี่ยนรูปถาวร ค่าความฝืดผิวจราจรเมื่อเปิดใช้งานแล้ว ศึกษาการแตกของขนาดคละเมื่อรับปริมาณจราจร เป็นต้น

3. ค่าโมดูลัสคืนตัว (Resilient Modulus) ที่ได้ในการทดสอบนี้เป็นค่าที่ได้จากก้อนตัวอย่างที่ใช้วัสดุเชื่อมประสานเพียงชนิดเดียวคือ โพลิเมอร์โมดิฟายด์แอสฟัลต์ ซึ่งสโตนแมสติกแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุมวลรวมตะกรันเตาหลอมและหินแกรนิตที่ทดสอบมีปริมาณวัสดุเชื่อมประสานที่แตกต่างกัน จึงควรมีการศึกษาโดยควบคุมปริมาณวัสดุเชื่อมประสานและการใช้วัสดุเชื่อมประสานประเภทอื่นๆเพิ่มเติม