

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย

#### 5.1 สรุป

##### 5.1.1 พฤติกรรมการเปลี่ยนรูป

จากการศึกษาลักษณะพฤติกรรมของการเปลี่ยนรูป แสดงในรูปความสัมพันธ์ของ ความเค้นกับการเปลี่ยนรูปโกฐี พบว่า ลักษณะการเปลี่ยนรูปของยางธรรมชาติผสมยางมะตอยและ วัสดุมวลรวม จะแสดงพฤติกรรมวิส โคอีลาสติกแบบเชิงเส้นในช่วงเริ่มต้นของการกด แต่เมื่อมีการ เปลี่ยนรูปที่มากขึ้นจะแสดงพฤติกรรมวิส โคอีลาสติกแบบไม่เป็นเชิงเส้น

##### 5.1.2 อิทธิพลของขนาดวัสดุมวลรวม

จากการศึกษาสมบัติการกด ค่าความเค้นกับการเปลี่ยนรูปของโกฐี พบว่าค่าความ เค้นที่ได้จะเพิ่มขึ้น เมื่อขนาดวัสดุมวลรวมขนาดเล็กลง นอกจากนี้ความสัมพันธ์ของมอดูลัสการกด กับเวลา ค่ามอดูลัสจะเพิ่มขึ้นตามขนาดที่เล็กลงของวัสดุมวลรวมเช่นกัน

##### 5.1.3 อิทธิพลของน้ำหนักโมเลกุลยางธรรมชาติ

จากการศึกษาสมบัติการกด ค่าความเค้นกับการเปลี่ยนรูปของโกฐี พบว่า ค่าความ เค้นจะเพิ่มขึ้น ที่น้ำหนักโมเลกุลยางธรรมชาติที่ผ่านการบด 0 นาที, 30 นาที และ 10 นาที ตามลำดับ สำหรับขนาดวัสดุมวลรวมเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.50 - 19.00 มิลลิเมตร แต่ขนาดวัสดุมวลรวมเส้น ผ่านศูนย์กลาง 9.50 - 12.50 มิลลิเมตร และขนาดวัสดุมวลรวมเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.75 - 9.50 มิลลิเมตร จะมีความเค้นเพิ่มขึ้น ที่น้ำหนักโมเลกุลยางธรรมชาติที่ผ่านการบด 30 นาที, 0 นาที และ 10 นาที ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่า ความสัมพันธ์ของมอดูลัสการกดกับเวลา จะมีค่าสอดคล้องกับ ค่าความเค้นเช่นเดียวกัน

##### 5.1.4 อิทธิพลของปริมาณยางธรรมชาติ

จากการศึกษาสมบัติการกด ค่าความเค้นกับการเปลี่ยนรูปของโกฐี พบว่าค่าความ เค้นเพิ่มขึ้น ตามปริมาณยางธรรมชาติที่เพิ่มขึ้น และจากความสัมพันธ์ของมอดูลัสการกดกับเวลา เห็นได้ว่า ค่ามอดูลัสการกดจะสอดคล้องกับค่าความเค้นที่ได้เช่นเดียวกัน แต่ที่ปริมาณยางธรรมชาติ

15 % พบว่า ค่าความเค้นและค่ามอดูลัสจะลดลงเพราะปริมาณยางที่มากขึ้น จะมีผลต่อการแพร่ของยางธรรมชาติและยางมะตอย

### 5.1.5 อิทธิพลของความเร็วการกด

จากการศึกษาสมบัติการกด ค่าความเค้นกับการเปลี่ยนรูปของโกซี พบว่า ค่าความเค้นมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น เมื่อความเร็วการกดเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ความสัมพันธ์ของมอดูลัสการกดกับเวลาที่จะเพิ่มขึ้นตามความเร็วการกดเช่นเดียวกัน

### 5.1.6 การประยุกต์ใช้งาน

จากการศึกษาสมบัติการกดของยางธรรมชาติผสมยางมะตอยและวัสดุผสมรวม พบว่า สมบัติการกดภายใต้อิทธิพลของขนาดวัสดุผสมรวม อิทธิพลของน้ำหนักโมเลกุลยางธรรมชาติ อิทธิพลของปริมาณยางธรรมชาติและอิทธิพลของความเร็วการกดนั้น ค่าที่ได้จากการทดสอบสามารถที่จะเลือกค่าที่ให้สมบัติการกดที่ดีที่สุดที่เหมาะสมกับการใช้งานในลักษณะต่างๆ ซึ่งบางสูตรอาจไม่จำเป็นจะต้องมีการใส่ยางธรรมชาติในยางมะตอย ก็มีสมบัติการกดที่ดีอยู่แล้ว บางสูตรอาจจะใช้ปริมาณยางธรรมชาติมากหรือน้อย ก็มีสมบัติการกดที่ดีได้เช่นกัน อีกทั้งยังเป็นการช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในทางหนึ่งอีกด้วย ดังนั้นการสร้างถนนยางมะตอย ในแต่ละชั้นผิวทางของถนนสามารถที่จะเลือกสมบัติที่เหมาะสม เพื่อการออกแบบสร้างให้เหมาะสมกับการใช้งานและเป็นการช่วยให้ถนนยางมะตอยมีความคงทน มีอายุการใช้งานที่ยาวนานต่อไป

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เตรียมการเบลนค์ยางมะตอยกับวัสดุอื่นๆ เช่น พลาสติกหรือยางประเภทต่างๆ หรือพลาสติกและยางที่ผ่านการใช้งาน

5.2.2 นำยางธรรมชาติเบลนค์กับยางมะตอยที่เตรียมได้ไปใช้งานจริงในสภาวะต่างๆ ที่เหมาะสมกับสมบัติที่ต้องการ