

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยหาค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสของวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ ซึ่งนำเอาวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ที่นำมาใช้ในการทดสอบ ได้แก่ วัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ 2 ชนิด คือ TS50 และ TS80 วัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ชนิด 1.5 มม. และวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ชนิด DN400E รวมถึงทรายหยาบที่ใช้ในงานก่อสร้างทั่วไป โดยทำการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสในกรณีต่างๆ ได้แก่ ค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสจากการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของทรายหยาบ ค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสระหว่างวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ชนิดต่างๆ ค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสจากการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์กับวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ในการทดสอบระหว่างทรายหยาบทั้ง 2 ความหนาแน่นกับวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ทั้ง 3 ชนิดพบว่า ในการทดสอบกับทรายหยาบที่มีความหนาแน่นมากจะแสดงค่ากำลังเฉือนสูงสุด และที่ส่วนทรายหยาบที่สภาพหลวมจะไม่แสดงค่ากำลังเฉือนสูงสุด แต่ค่ากำลังเฉือนคงค้างที่ได้จากการทดสอบทรายหยาบทั้ง 2 ชนิดจะมีค่าใกล้เคียงกัน
2. ในการทดสอบทรายหยาบที่มีความหนาแน่นต่างกันกับวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ วัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ชนิด 1.5 มม. และวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ชนิด DN400E พบว่า ค่าอัตราส่วนของมุมเสียดทานของทรายหยาบทั้ง 2 (δ/ϕ) ความหนาแน่นมีค่าใกล้เคียงกันคือมีค่าประมาณ 69-79 เปอร์เซ็นต์ของค่ามุมเสียดทานภายในของทรายหยาบ
3. ในการทดสอบค่ามุมเสียดทานภายในที่ผิวสัมผัสระหว่างวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์ด้วยกันเองพบว่า ในการทดสอบได้ค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัส ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างวัสดุโชนเทติกส์

| การทดสอบ | วิทยานิพนธ์ | การทดสอบที่ผ่านมา | |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| TS50 VS TS50 | 19.8 ^o | 18.0 ^o | Polyfelt Co.,Ltd. |
| TS50 VS GM | 12.0 ^o | 11.0 ^o | S.D.Enterprise Co.,Ltd. |
| TS50 VS GN | 16.9 ^o | - | |
| GM VS GM | 9.9 ^o | 6.5 ^o | Negussey et al. (1994) |
| GM VS GN | 14.3 ^o | 12.5 ^o | Mitchell (1992) |
| GN VS GN | 13.1 ^o | - | |

4. ในการทดสอบค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสระหว่างวัสดุโชนเทติกส์ที่มีความหนาต่างกัน (TS80 และ TS50) กับวัสดุโชนเทติกส์เพื่อนำมาเปรียบเทียบพบว่า ค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสที่ได้จากการทดสอบในทุกๆ ตัวอย่างทั้งหมดมีค่าแตกต่างกัน 0.07-0.5% ซึ่งมีค่าน้อยมาก เนื่องจากความหนาไม่ผลกระทบต่อมุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสน้อย โดยค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสจะขึ้นอยู่กับผิวสัมผัสของวัสดุนั้น ๆ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป

ในการศึกษาหาค่ามุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสของวัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์นี้มีปัจจัยที่ควร จะทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมต่อไป ได้แก่

1. ชนิดของวัสดุอีพ็อกซีเรซินที่นำมาใช้ในการทดสอบ ควรมีการเพิ่มเติม เช่น วัสดุอีพ็อกซีเรซินเทติกส์เคลไลน์เนอร์ วัสดุอีพ็อกซีเรซิน เป็นต้น เพื่อศึกษาหาค่า มุมเสียดทานที่ผิวสัมผัสจากขอบเขตงานวิจัย
2. ชนิดของทรายที่ใช้ร่วมในการทดสอบ ควรมีการเพิ่มความชื้นเพื่อศึกษาถึง ผลกระทบต่อความชื้นที่มีต่อมุมเสียดทานที่ผิวสัมผัส รวมถึงอาจจะมีการ เปลี่ยนชนิดของทรายทดสอบเป็นดินเหนียว เป็นต้น
3. ระนาบในการเฉือนของวัสดุทดสอบอาจจะมีการยกระนาบนอกจากระนาบ ปกติ 0° เป็น 15° , 30° และ 60° เป็นต้น
4. ขนาดของกล่องทดสอบแรงเฉือน ควรจะมีการขยายกล่องทดสอบแรงเฉือน เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของขนาดกล่องแรงเฉือนกับมุมเสียดทานที่ผิวสัมผัส

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย