

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์

4.1 การวิเคราะห์สมบัติของอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิตโดยการเติมสารเสริมแรง คือ ทราย และอีพอกซีคอมโพสิต โดยการเติมทราย สารปรับแต่งประเภท Levelling0.20% และอีพอกซีคอมโพสิต โดยการเติมทราย สารปรับแต่งประเภท Levelling0.20%, Air release 0.50%, 0.75% และ 1.00% ตามลำดับ

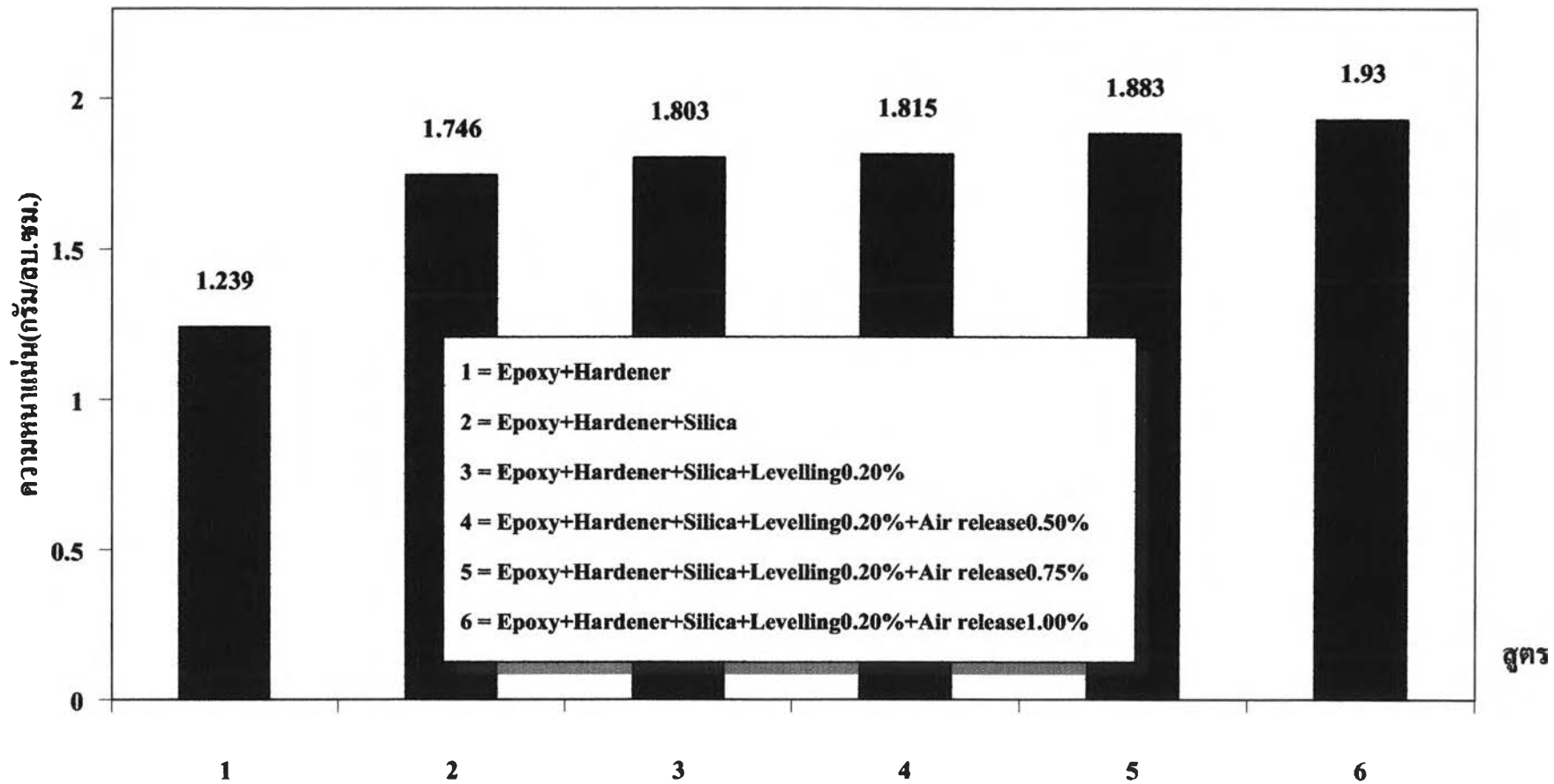
4.1.1 เปรียบเทียบความหนาแน่น(Density)

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าความหนาแน่นของอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิต

สูตรที่	อัตราส่วนผสม	ความหนาแน่น (กรัม/ลบ.ซม.)
1	Epoxy+Hardener	1.239
2	Epoxy+Hardener+Silica	1.746
3	Epoxy+Hardener+Silica +Levelling0.20%	1.803
4	Epoxy+Hardener+Silica +Levelling 0.20%+Air release0.50%	1.815
5	Epoxy+Hardener+Silica +Levelling 0.20%+Air release0.75%	1.883
6	Epoxy+Hardener+Silica +Levelling 0.20%+Air release1.00%	1.930

จากตารางที่ 4.1 นำไปเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นกับอัตราส่วนผสมต่างๆ ได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นกับส่วนผสม Epoxy resin แต่ละสูตร

จากรูปที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าการทำตัวอย่างอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิตนั้น พบว่า การเติมทราย สารปรับแต่งประเภท Levelling และ Air release เข้าไปใน Epoxy+Hardener นั้นมีผลทำให้ค่าความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ตามลำดับ สำหรับการเติมสารปรับแต่งประเภท Air release ที่ 1.00% ให้ค่าความหนาแน่นสูงสุด

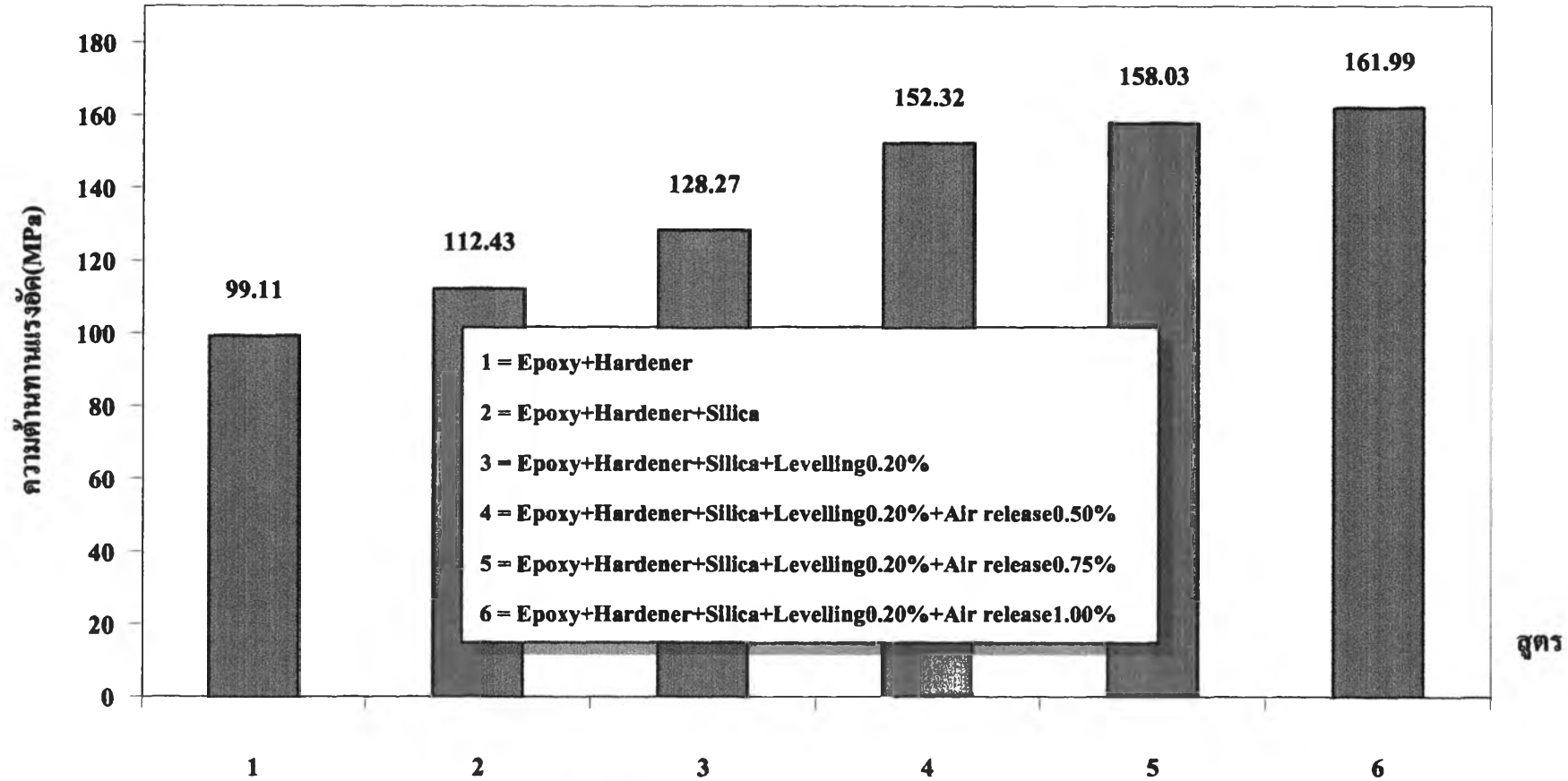
4.1.2 เปรียบเทียบความต้านทานแรงอัด(Compressive Strength)

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความต้านทานแรงอัดของอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิต

สูตรที่	อัตราส่วนผสม	ความต้านทานแรงอัด (MPa)
1	Epoxy+Hardener	99.11
2	Epoxy+Hardener+Silica	112.43
3	Epoxy+Hardener+Silica +Levelling0.20%	128.27
4	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+Air release0.50%	152.32
5	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+Air release0.75%	158.03
6	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+Air release1.00%	161.99

จากตารางที่ 4.2 นำไปเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าความต้านทานแรงอัดกับอัตราส่วนผสมต่างๆ ได้ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานแรงอัดกับส่วนผสมของ Epoxy แต่ละสูตร

จากรูปที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าการทำตัวอย่างอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิตนั้น พบว่าการเติมทราย สารปรับแต่งประเภท Levelling และ Air release เข้าไปใน Epoxy +Hardener นั้นมีผลทำให้ค่าความต้านทานแรงอัดเพิ่มขึ้น ตามลำดับ สำหรับการเติมสารปรับแต่งประเภท Air release ที่ 1.00% ให้ค่าความต้านทานแรงอัดสูงสุด

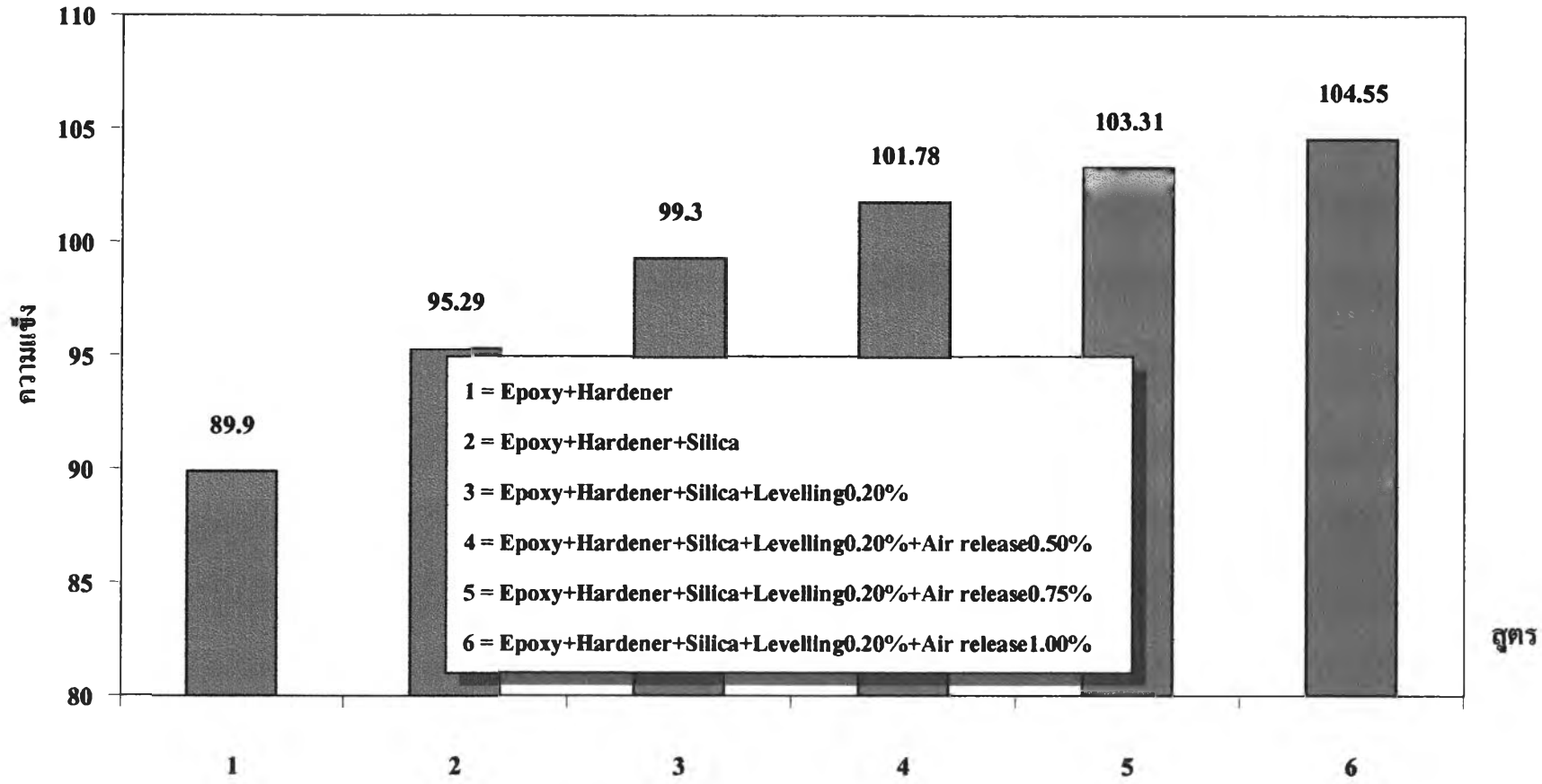
4.1.3 เปรียบเทียบความแข็ง(Rockwell M Hardness)

ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความแข็งของอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิต

สูตรที่	อัตราส่วนผสม	ความแข็ง
1	Epoxy+Hardener	89.90
2	Epoxy+Hardener+Silica	95.29
3	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%	99.30
4	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+Air release0.50%	101.78
5	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+Air release0.75%	103.31
6	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+Air release1.00%	104.55

จากตารางที่ 4.3 นำไปเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแข็งกับอัตราส่วนผสมต่างๆ ได้ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งกับส่วนผสมของ Epoxy แต่ละสูตร

จากรูปที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าการทำตัวอย่างอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิตนั้น พบว่าการเติมทราย สารปรับแต่งประเภท Levelling และ Air release เข้าไปใน Epoxy +Hardener นั้นมีผลทำให้ค่าความแข็งเพิ่มขึ้น และจากการทดลองพบว่าการเติม Air release ที่อัตราส่วน 1.00% ทำให้มีค่าความแข็งสูงสุด และมีคุณสมบัติต่างๆ โดยรวมดี ขึ้นมากที่สุด

4.1.4. เปรียบเทียบการทนทานต่อสารเคมี(Cheical Resistance)

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงคุณสมบัติการทนทานสารเคมีของอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิต

สารเคมี	สูตร	1	2	3	4	5	6
	อัตราส่วนผสม	Epoxy+Hardener	Epoxy+Hardener+ Silica	Epoxy+Hardener+ Silica +Levelling0.20%	Epoxy+Hardener+ Silica+Levelling0.20% +Air release0.50%	Epoxy+Hardener+ Silica+Levelling0.20% +Air release0.75%	Epoxy+Hardener+ Silica+Levelling0.20% +Air release1.00%
Acetic acid 10%		*	*	*	*	*	*
Ammonium hydroxide 28%		*	*	*	*	*	*
Citric acid 10%		*	*	*	*	*	*
Hydrochloric acid 35%		*	*	*	*	*	*
Methanol		*	*	*	*	*	*
Methy ethyl ketone		*	*	*	*	*	*
Nitric acid 65%		***	***	***	***	***	***
Sodium hydroxide 50%		*	*	*	*	*	*
Sulfuric acid 98%		**	**	**	**	**	**
Toluene		*	*	*	*	*	*

หมายเหตุ :

* หมายถึง	No effect	คือ ไม่มีรอยค่าง, ความเงาลดลง
** หมายถึง	Slight spot	คือ มีรอยค่างเล็กน้อย, ความเงาตกลงแต่ไม่ทำให้ความเรียบ (Smoothness) หรือคุณสมบัติของวัสดุเปลี่ยนไป
*** หมายถึง	Spot	คือ มีรอยค่างอย่างเห็นได้ชัด, ความเงาตกลงแต่ไม่ทำให้ความเรียบหรือคุณสมบัติของวัสดุเปลี่ยนไป

จากการวิเคราะห์สมบัติต่างๆของอีพอกซีและอีพอกซีคอมโพสิต ด้วยการเติมสารเสริมแรง สารปรับแต่งประเภท Levelling และ Air release มีผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพ คือ ความหนาแน่น คุณสมบัติทางกล คือ ความต้านทานแรงอัด และความแข็งที่เพิ่มขึ้นสำหรับคุณสมบัติทางเคมี คือ การทนทานต่อสารเคมี การเติมสารดังกล่าวไม่มีผลแต่อย่างใด

4.2 การวิเคราะห์คุณสมบัติของอีพอกซีคอมโพสิตโดยการเติมสารเสริมแรง คือ ทราบ สารปรับแต่งประเภท Levelling ที่ 0.20%, Air release 1.00% และ Wetting and Dispersing ที่อัตราส่วนแตกต่างกัน คือ 0.50%, 0.75%, 1.00% ตามลำดับ

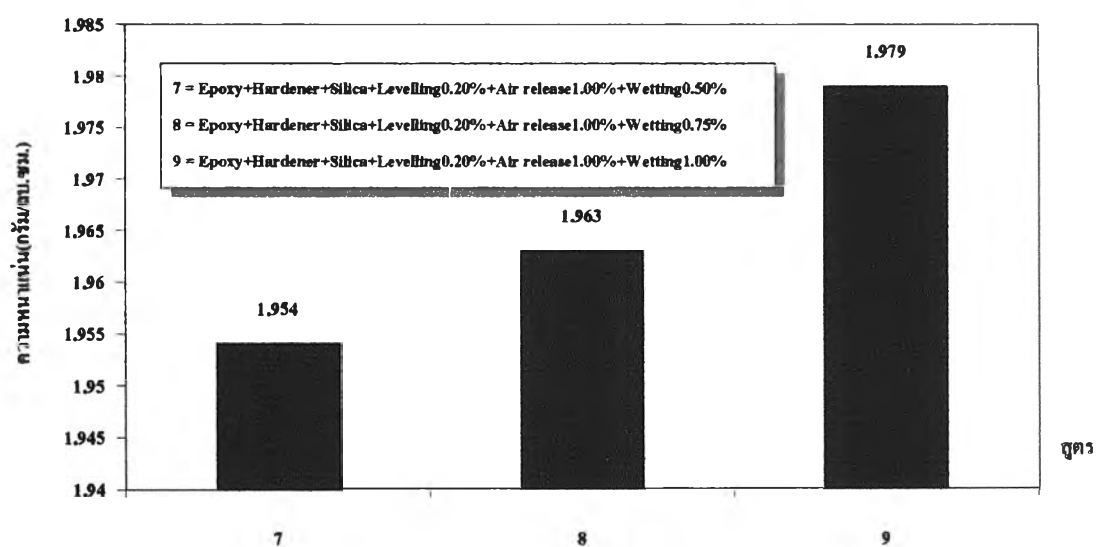
4.2.1 เปรียบเทียบความหนาแน่น(Density)

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความหนาแน่นของอีพอกซีคอมโพสิต

สูตรที่	อัตราส่วนผสม	ความหนาแน่น (กรัม/ลบ.ซม.)
7	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release1.00%+Wetting0.50%	1.954
8	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release1.00%+Wetting0.75%	1.963
9	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release1.00%+Wetting1.00%	1.979

จากตารางที่ 4.5 นำไปเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าความหนาแน่นกับอัตราส่วนผสมต่างๆ ได้ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นกับส่วนผสมของ Epoxy resin แต่ละสูตรโดยที่ Wetting and dispersing ที่อัตราส่วนแตกต่างกัน

จากรูปที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าการทำตัวอย่างอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิตนั้น พบว่าการเติมสารปรับแต่งประเภท Wetting and dispersing เพิ่มเติมเข้าไปในอีพอกซีคอมโพสิตเดิมนั้นมีผลทำให้ค่าความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ตามลำดับ ที่อัตราส่วน1.00%ให้ค่าความหนาแน่นสูงสุด

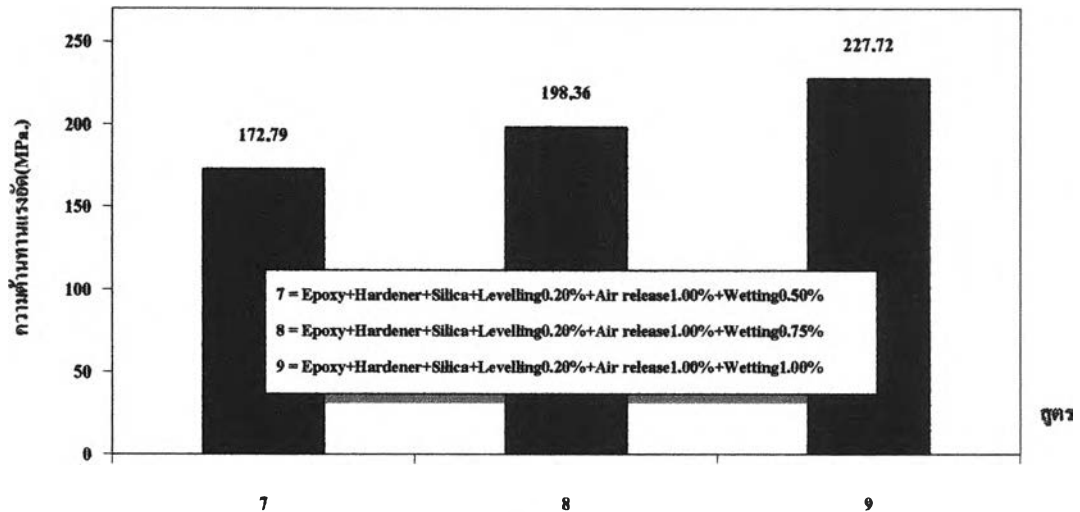
4.2.2 เปรียบเทียบความต้านทานแรงอัด(Compressive Strength)

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความต้านทานแรงอัดของอีพอกซีคอมโพสิต

สูตรที่	อัตราส่วนผสม	ความต้านทานแรงอัด (MPa)
7	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release1.00%+Wetting0.50%	172.79
8	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release1.00%+Wetting0.75%	198.36
9	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release1.00%+Wetting1.00%	227.72

จากตารางที่ 4.6 นำไปเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าความต้านทานแรงอัดกับอัตราส่วนผสมต่างๆ ได้ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานแรงอัดส่วนผสมของ Epoxy resin แต่ละสูตรโดยที่ Wetting and dispersing ที่อัตราส่วนแตกต่างกัน

จากรูปที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าการทำตัวอย่างอีพอกซีคอมโพสิตนั้น พบว่าการเติมสารปรับแต่งประเภท Wetting and dispersing เพิ่มเติมเข้าไปในอีพอกซีคอมโพสิตเดิมนั้นมีผลทำให้ค่าความต้านทานแรงอัดเพิ่มขึ้น ตามลำดับ และที่อัตราส่วน 1.00% ให้ค่าความต้านทานแรงอัดสูงสุด

4.2.3 เปรียบเทียบความแข็ง(Rockwell M Hardness)

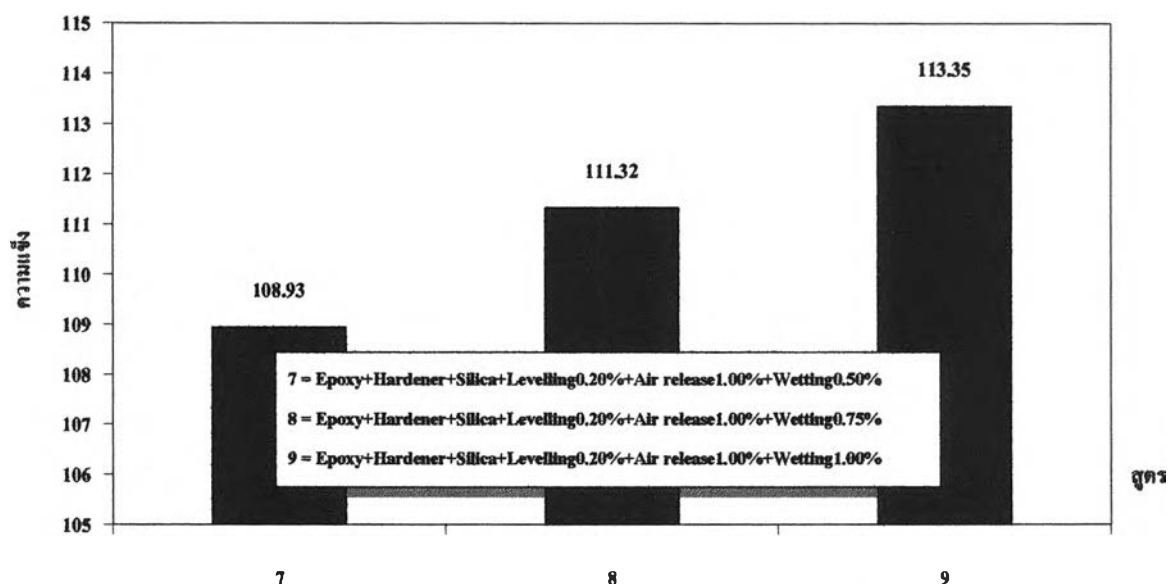
ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.7



ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความแข็งของอีพอกซีคอมโพสิต

สูตรที่	อัตราส่วนผสม	ความแข็ง
7	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release 1.00%+Wetting 0.50%	108.93
8	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release 1.00%+Wetting 0.75%	111.32
9	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling 0.20%+ Air release 1.00%+Wetting 1.00%	113.35

จากตารางที่ 4.7 นำไปเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแข็งกับอัตราส่วนผสมต่างๆ ได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งกับส่วนผสมของ Epoxy resin แต่ละสูตรโดยที่ Wetting and dispersing ที่อัตราส่วนแตกต่างกัน

จากรูปที่ 4.6 จะเห็นได้ว่าการทำตัวอย่างอีพอกซีคอมโพสิตนั้น พบว่าการเพิ่มสารปรับแต่งประเภท Wetting and dispersing ทำให้ค่าความแข็งเพิ่มขึ้น และจากการทดลองพบว่าที่อัตราส่วน 1.00% ทำให้มีค่าความแข็งมากที่สุด และทำให้มีคุณสมบัติโดยรวมสูงสุด

4.2.4. เปรียบเทียบการทนทานต่อสารเคมี(Chemical Resistance)

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงคุณสมบัติการทนทานสารเคมีของอีพอกซีคอมโพสิต

สูตร	7	8	9
อัตราส่วนผสม	Epoxy+Hardener+ Silica+Levelling0.20% +Air release1.00%+ Wetting0.50%	Epoxy+Hardener+ Silica+Levelling0.20% +Air release1.00%+ Wetting0.75%	Epoxy+Hardener+ Silica+Levelling0.20% +Air release1.00%+ Wetting1.00%
สารเคมี			
Acetic acid 10%	*	*	*
Ammonium hydroxide 28%	*	*	*
Citric acid 10%	*	*	*
Hydrochloric acid 35%	*	*	*
Methanol	*	*	*
Methy ethyl ketone	*	*	*
Nitric acid 65%	***	***	***
Sodium hydroxide 50%	*	*	*
Sulfuric acid 98%	**	**	**
Toluene	*	*	*

หมายเหตุ :

- * หมายถึง No effect คือ ไม่มีรอยค่าง, ความเงาตกลง
- ** หมายถึง Slight spot คือ มีรอยค่างเล็กน้อย, ความเงาตกลงแต่ไม่ทำให้ความเรียบ (Smoothness) หรือคุณสมบัติของวัสดุเปลี่ยนไป
- *** หมายถึง Spot คือ มีรอยค่างอย่างเห็นได้ชัด, ความเงาตกลงแต่ไม่ทำให้ความเรียบหรือคุณสมบัติของวัสดุเปลี่ยนไป

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆของอีพอกซีคอมโพสิต เมื่อเพิ่มการเติมสารปรับแต่งประเภท Wetting and dispersing มีผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพ คือ ความหนาแน่น คุณสมบัติทางกล คือ ความต้านทานแรงอัด และความแข็งที่เพิ่มขึ้น สำหรับคุณสมบัติทางเคมี คือ การทนทานต่อสารเคมี การเติมสารดังกล่าวไม่มีผลแต่อย่างใด

4.3 การวิเคราะห์คุณสมบัติของอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิตที่มีคุณสมบัติสูงสุด กับอีพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

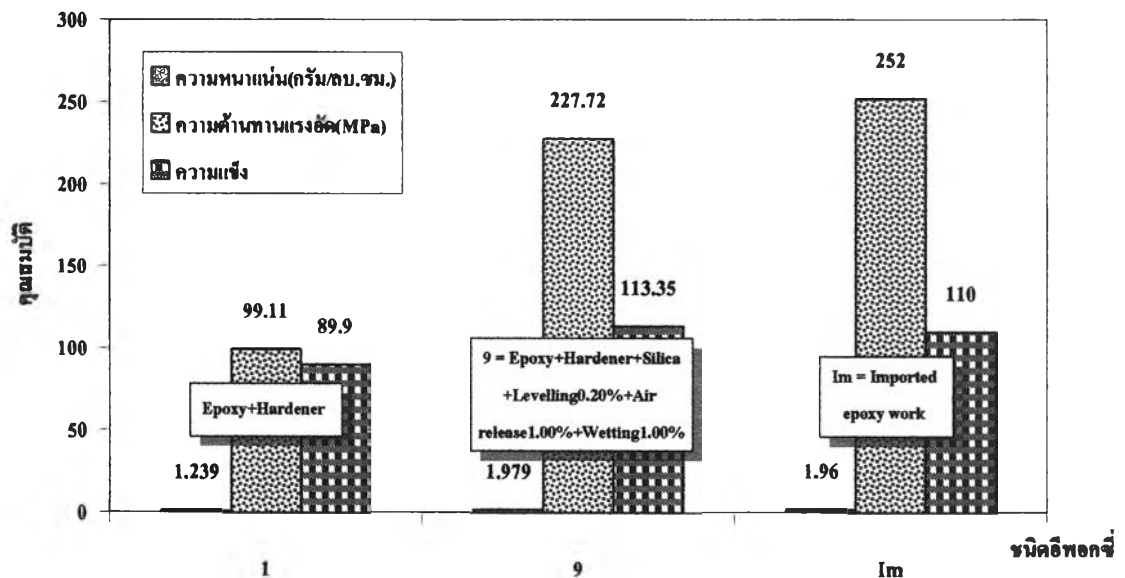
4.3.1 เปรียบเทียบคุณสมบัติอีพอกซีคอมโพสิต

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงคุณสมบัติของอีพอกซี อีพอกซีคอมโพสิตด้วยทรายที่อัตราส่วนเหมาะสมกับอีพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

สูตร	คุณสมบัติ	ความหนาแน่น (กรัม/ลบ.ซม.)	ความต้านทานแรงอัด (MPa)	ความแข็ง
1	Epoxy+Hardener	1.239	99.11	89.90
9	Epoxy+Hardener+Sand+ Levelling0.20%+ Air release1.00%+Wetting1.00%	1.979	227.72	113.35
Im	Imported epoxy work surfaces	1.96-2.00	220-252	105-110

จากข้อมูลข้างบนสามารถนำไปเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของความหนาแน่น, ความต้านทานแรงอัด และ ความแข็งของอีพอกซีแต่ละประเภทได้ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 เปรียบเทียบคุณสมบัติของอีพอกซี อีพอกซีคอมโพสิตและอีพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าคุณสมบัติทั้งสามแบบคือ ความหนาแน่น ความต้านทานแรงอัด และความแข็งของ Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%+Air release1.00%+Wetting and dispersing1.00%(สูตรที่ 9) มีค่าอยู่ในช่วงคุณสมบัติต่างๆของอีพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ (Im, Imported epoxy work surfaces)

4.3.2 เปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมี ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงคุณสมบัติการทนทานสารเคมีของอีพอกซีคอมโพสิตด้วยทรายที่อัตราส่วนเหมาะสม และอีพอกซีนำเข้าจากต่างประเทศ

สารเคมี	สูตรที่ 1	9	Im
อัตราส่วนผสม	Epoxy+Hardener	Epoxy+Hardener+Silica+ Levelling0.20%+ Air release1.00%+ Wetting1.00%	Imported epoxy work surfaces
Acetic acid 10%	*	*	*
Ammonium hydroxide 28%	*	*	*
Citric acid 10%	*	*	*
Hydrochloric acid 35%	*	*	*
Methanol	*	*	*
Methy ethyl ketone	*	*	*
Nitric acid 65%	***	***	*
Sodium hydroxide 50%	*	*	**
Sulfuric acid 98%	**	**	***
Toluene	*	*	*

หมายเหตุ :

- * หมายถึง No effect คือ ไม่มีรอยด่าง, ความเงาตกลง
- ** หมายถึง Slight spot คือ มีรอยด่างเล็กน้อย, ความเงาตกลงแต่ไม่ทำให้ความเรียบ (Smoothness) หรือคุณสมบัติของวัสดุเปลี่ยนไป
- *** หมายถึง Spot คือ มีรอยด่างอย่างเห็นได้ชัด, ความเงาตกลงแต่ไม่ทำให้ความเรียบหรือคุณสมบัติของวัสดุเปลี่ยนไป

จากการทดลอง จะเห็นได้ว่าอิพอกซี และอิพอกซีคอมโพสิตที่ทำเป็นตัวอย่างนั้น มีคุณสมบัติในการทนทานต่อสารเคมีไม่แตกต่างกัน แสดงว่าการเติมสารเสริมแรงด้วยทราย และการเติมสารปรับแต่งไม่มีผลแต่อย่างใด การทนทานต่อสารเคมีขึ้นอยู่กับชนิดของการผสมอิพอกซีและน้ำยาแข็ง ว่ามีการทนทานต่อสารเคมีได้มากน้อยเพียงไร และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอิพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ จะพบว่าแตกต่างจากอิพอกซีสูตรที่ 1 และอิพอกซีคอมโพสิตสูตรที่ 9 คือการทนทานต่อกรดไนตริก 65% ของอิพอกซีและอิพอกซีคอมโพสิตได้ต่ำกว่าอิพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และในทางกลับกัน สำหรับการทนทานต่อกรดซัลฟูริก 98% และโซเดียมไฮดรอกไซด์ 50% ของอิพอกซีและอิพอกซีคอมโพสิตได้สูงกว่าอิพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

4.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

การทำอิพอกซีคอมโพสิตช่วยเสริมคุณสมบัติทางด้านกายภาพ และทางกล เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังช่วยในการลดต้นทุนของการผลิตลงได้ ซึ่งมีราคาของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอิพอกซี และอิพอกซีคอมโพสิต เป็นดังนี้

อิพอกซีเรซิน	300	บาท/kg
น้ำยาแข็ง	300	บาท/kg
แม่สีเรซิน	180	บาท/kg
ทราย(Silica)	10	บาท/kg
สารปรับแต่งประเภท Leveling	250	บาท/kg
สารปรับแต่งประเภท Air release	250	บาท/kg
สารปรับแต่งประเภท Wetting and dispersing	250	บาท/kg

และแสดงราคาต้นทุนของอิพอกซี อิพอกซีคอมโพสิต และอิพอกซีจากต่างประเทศ ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงราคาของอีพอกซี และอีพอกซีคอมโพสิต และอีพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ในราคา(บาท)ต่อตารางเมตร

สูตรที่	อัตราส่วนผสม	ราคา(บาท)
1	Epoxy+Hardener	9,460.87
2	Epoxy+Hardener+Silica	4,108.11
3	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%	4,110.44
4	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%+ Air release0.50%	4,116.27
5	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%+ Air release0.75%	4,119.18
6	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%+ Air release1.00%	4,122.08
7	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%+ Air release1.00%+Wetting0.50%	4,127.08
8	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%+ Air release1.00%+Wetting0.75%	4,130.77
9	Epoxy+Hardener+Silica+Levelling0.20%+ Air release1.00%+Wetting1.00%	4,133.65
Im	Imported epoxy work surfaces	12,000.00

จากราคาของวัตถุดิบสามารถนำมาคำนวณต้นทุนได้ พบว่า ราคาของอีพอกซีคอมโพสิตสูตรที่ 9 มีราคาต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอีพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาสูงกว่า 66%

สำหรับการประเมินทางด้านธุรกิจนิยมนำการทำ Balanced Scorecard มาประกอบการพิจารณาลงทุนในภาคอุตสาหกรรม โดยพิจารณาทางด้านคุณสมบัติต่างๆ และราคาร่วมกันถึงความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงการทำ Balanced Scorecard เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์

สูตรที่	Balanced Scorecard				
	ความหนาแน่น	ความต้านทานแรงอัด	ความแข็ง	ราคา	รวมคะแนน
1	1	1	1	2	5
2	2	2	2	10	16
3	3	3	3	9	18
4	4	4	4	8	20
5	5	5	5	7	22
6	6	6	6	6	24
7	7	7	7	5	26
8	8	8	8	4	28
9	9	9	9	3	30
Im	10	10	10	1	31

หมายเหตุ : เรียงคะแนนตามลำดับคุณสมบัติต่างๆจากน้อยไปมาก

1 = คุณสมบัติต่ำ หรือ ราคาแพง

จนถึง 10 = คุณสมบัติสูงสุด หรือ ราคาถูก

คะแนนเต็มแต่ละสูตรเท่ากับ 40

ดังนั้นในแง่การขยายสู่ภาคอุตสาหกรรม และแนวโน้มความเป็นไปได้ในการลงทุนสูตรที่ 9 ซึ่งมีคะแนน Balanced Scorecard ใกล้เคียงกับอีพอกซีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ดังนั้นจึงควรเลือกใช้อีพอกซีคอมโพสิทสูตรที่ 9 มาเป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานของบริษัท เพื่อรองรับงานของห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์