บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

5.1 การทดสอบองค์ประกอบของฝุ่นทรายแบบ

ฝุ่นทรายที่นำมาทดสอบสามารถแยกเป็นกลุ่มต่างๆได้ดังตารางที่ 5.1 ดังนี้

	AFS.NO.	%Active Clay
ฝุ่นกลุ่มที่1	90.71	15.5
ฝุ่นกลุ่มที่2	112.39	23.14
ฝุ่นกลุ่มที่3	189.78	43.64

นอกจากนี้ฝุ่นทรายแบบที่นำมาวิเคราะห์อาจจะแบ่งได้มากกว่า 3 กลุ่มซึ่งขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เก็บตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างที่เก็บ

5.2 การศึกษาผลกระทบของการเติมฝุ่นทรายแบบต่อค่าคุณสมบัติทราย

จากผลการทดลองใน บทที่ 4 จะพบว่า การเติมฝุ่นมีผลโดยตรงกับค่า Permeability (ความโปร่งทราย) และค่า Total clay โดยถ้ายิ่งเติมฝุ่นมากยิ่งทำให้ค่า Permeability ลดลง ในทางตรงกันข้ามจะทำให้ค่า Total clay เพิ่มมากขึ้นถ้ามีฝุ่นมากขึ้น ซึ่งค่าเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อคุณภาพของงานหล่อทั้งสิ้น โดยเฉพาะปัญหา gas defect โดยเฉพาะผลการทดลองในหัวข้อ 4.2.4 เรื่องผลการศึกษาผลกระทบของการเติมฝุ่นทรายกลุ่มต่างๆที่มีต่อค่าคุณสมบัติทรายสามารถแสดง % ฝุ่นที่เหมาะสมได้ดังตารางที่ 5.2

นอกจากนี้จากการใช้สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของค่า Permeability จากการเติมฝุ่นทรายที่ % ต่างๆ และจากประเภทของฝุ่นในแต่ละกลุ่ม พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่า Permeability มากที่สุดคือ % ฝุ่นทรายที่เติมลงในแบบทราย

ตารางที่ 5.2 แสดง %ฝุ่นในแต่ละกลุ่มที่เหมาะสม

ตารางแสดง % ฝุ่นที่สามารถเติมได้(โดยที่ค่าคุณสมบัติทรายอยู่ในค่า Spec)

ประเภทฝุ่น / ค่าคุณสมบัติทราย	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	ค่า Spec	หมายเหตุ
Compactability	9%	6%	4%	38 - 42 %	*ควบคุมค่า
Compressive strength	8%	4%	2%	2.1-2.5 kg/cm^2	Active clay =
Tensile strength	8%	8%	7%	0.25-0.35 kg/cm^2	11.5 -12.5 %
Permeability	NA	NA	NA	$\geq$ 90	Moisture =
Total clay	NA	NA	NA	10.5 - 14.5 %	3.0-3.4 %
Volatile matter	NA	NA	NA	1 - 2.5 %	
Loss of Ignition	NA	NA	NA	1.5 - 3 %	
AFS.NO	2%	2%	1%	55 - 65	

**NA = ไม่สามารถหาค่า % ฝุ่นที่สามารถเติมได้*

**ฝุ่นกลุ่มที่ 1 มีค่า %Active clay = 15.5,ค่า AFS.NO =90.71)*

**ฝุ่นกลุ่มที่ 2 มีค่า %Active clay =23.14,ค่า AFS.NO =112.39)*

**ฝุ่นกลุ่มที่ 3 มีค่า %Active clay = 43.64,ค่า AFS.NO =189.78)*

**ค่า Permeability,Total clay,Volatile matter,Loss of Ignition ไม่สามารถหาค่า%ฝุ่นที่สามารถเติมได้เนื่องจากทรายที่ใช้ในการทดลองมีค่าต่างๆเหล่านี้ Outspec อยู่แล้ว*

5.3 การประยุกต์ใช้ฝุ่นทรายแบบในสายการผลิตจริง

5.3.1 ในสายการผลิตจริง ฝุ่นทรายที่เกิดขึ้นอาจจะมีขนาดและค่า % Active clay ที่แตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการผลิตชิ้นงานขนาดใหญ่ หรือชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก หรือการควบคุม Sand metal ratio * โดยที่ถ้าผลิตชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่จะส่งผลให้เกิดฝุ่นที่มีขนาดเล็ก ในทางตรงกันข้ามถ้าผลิตชิ้นงานที่มีขนาดเล็กจะส่งผลให้เกิดฝุ่นที่มีขนาดใหญ่

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะพบว่าการควบคุมขนาดและ% Active clay ของฝุ่นที่จะนำมาใช้ในการผลิตเป็นไปได้ยาก แต่อย่างไรก็ตามถ้าหากสามารถควบคุม Sand metal ratio โดยมีการวางแผนกำหนดให้สายการผลิตผลิตชิ้นงานหล่อที่มีขนาดใกล้เคียงกันหรือเท่าๆกัน (Sand metal ratio ใกล้เคียงหรือเท่ากัน) ก็จะสามารถช่วยให้การควบคุมขนาดและ % Active clay ทำได้ง่ายขึ้น

5.3.2 % การเติมฝุ่นทรายที่เหมาะสมที่สุดนั้นไม่สามารถกำหนดให้ชัดเจนได้ โดยที่ % การเติมฝุ่นที่เหมาะสมในสายการผลิตหนึ่งอาจจะไม่เหมาะสม กับอีกสายการผลิตหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการควบคุมค่าคุณสมบัติทรายของแต่ละสายการผลิต

* *Sand metal ratio คือ สัดส่วนของทรายกับน้ำเหล็ก โดยน้ำหนักในการผลิตชิ้นงานหล่อ โดยที่ถ้าค่า Sand metal ratio มากแสดงว่าชิ้นงานมีขนาดเล็ก ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า Sand metal ratio มีค่าน้อย แสดงว่าชิ้นงานมีขนาดใหญ่*