บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการนำฝุ่นทรายแบบกลับมาใช้ใหม่โดยนำมาผสมลงในทรายแบบซึ่งได้แบ่งการศึกษาเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนแรก เป็นการศึกษาองค์ประกอบต่างๆของฝุ่นทราย

ส่วนที่สอง เป็นการศึกษาผลกระทบของการเติมฝุ่นทรายแบบที่มีต่อค่าคุณสมบัติทรายโดยผสมทรายในห้องปฏิบัติการ

ส่วนที่สามเป็นการศึกษาผลกระทบของการเติมฝุ่นทรายแบบที่มีต่อค่าคุณสมบัติทรายโดยผสมทรายที่สายการผลิตจริง

ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

การศึกษาองค์ประกอบของฝุ่นทราย

ฝุ่นทรายที่ถูกดูดออกมาจากระบบ Green sand sand system นั้นประกอบไปด้วยเม็ดทรายขนาดเล็กละเอียดและสามารถแบ่งกลุ่มได้ 3 กลุ่ม โดยแบ่งตามขนาด Grain size(AFS.NO.) และแบ่งตาม%Active clay(Active bentonite) ได้แก่

1.ฝุ่นประเภทที่ 1 ฝุ่นหยาบมีค่า AFS No. = 90.71 และ%Active clay = 15.5

2.ฝุ่นประเภทที่ 2 ฝุ่นหยาบปานกลางมีค่า AFS No. = 112.39 และ%Active clay = 23.14

3.ฝุ่นประเภทที่ 3 ฝุ่นละเอียดมีค่า AFS No. = 189.78 และ%Active clay = 43.64

การศึกษาผลกระทบของการเติมฝุ่นทรายแบบต่อค่าคุณสมบัติทรายต่างๆของทรายแบบ

การศึกษาปริมาณฝุ่นที่มีผลต่อคุณสมบัติทรายโดยปรับ %ฝุ่นและคงที่ส่วนผสมตัวอื่นๆได้ข้อสรุปดังนี้

1.การเติมฝุ่นมีผลทำให้ค่า Permeability,Compressive strength,Tensile strength มีแนวโน้มลดลง

2.การเติมฝุ่นมีผลทำให้ค่า Total clay มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

การศึกษาปริมาณฝุ่นและ Bentonite ที่มีผลต่อคุณสมบัติทรายโดยกำหนดให้ %Active clay มีค่าคงที่ ได้ข้อสรุปดังนี้

1.การเติมฝุ่นมีผลทำให้ค่า Permeability,Compressive strength,Tensile strength มีแนวโน้มลดลง

2.พบว่าสามารถเติมฝุ่นได้ถึง 2 % โดยไม่ต้องเติม Bentonite สามารถให้ค่าคุณสมบัติทรายได้ตาม STD ที่กำหนด

การศึกษาปริมาณฝุ่นโดยไม่มีส่วนผสมของ Bentonite ที่มีผลต่อคุณสมบัติทรายได้ข้อสรุปดังนี้

1.การเพิ่มฝุ่นมีผลทำให้ค่า Permeability,Compactability มีแนวโน้มลดลง

2.การเพิ่มฝุ่นมีผลทำให้ค่า Compressive strength,Moisture,Loss of Ignition มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

การศึกษาขนาดและปริมาณของฝุ่นที่มีผลต่อคุณสมบัติทรายได้ข้อสรุปดังนี้

1.ฝุ่นกลุ่มที่ 3 จะมีผลกระทบต่อค่า Compactability,Compressive strength,Tensilestrength,Total clay และ AFS.NO มากกว่าฝุ่นกลุ่มที่ 1 และ 2 เนื่องจากฝุ่นกลุ่มที่ 3 มีขนาดparticle size ที่เล็กกว่า

2.ฝุ่นทั้ง 3 กลุ่มมีผลกระทบที่ไม่แตกต่างกันสำหรับค่า Volatile matter และค่า Loss of Ignition

3.จากข้อมูลพบว่าฝุ่นกลุ่มที่ 1 และ 2 เหมาะที่จะนำไปใช้ในสายการผลิตจริงมากกว่าฝุ่นกลุ่มที่ 3 เนื่องจากมีผลกระทบต่อค่าคุณสมบัติทรายน้อยกว่ากลุ่มที่ 3 และสามารถเติมฝุ่นได้ในเปอร์เซ็นต์ที่มากกว่า โดยที่ค่าคุณสมบัติทรายยังอยู่ในค่าควบคุมของสายการผลิต

4.สามารถเติมฝุ่นได้ถึง 10 %(ฝุ่นกลุ่มที่ 1) โดยไม่ส่งผลกระทบต่อค่า Compactability , Compressivestrength,Tensile strength.Permeability,Total clay(ค่าที่ได้ยังอยู่ในค่าควบคุมของสายการผลิต)

การประยุกต์ใช้ฝุ่นทรายแบบในสายการผลิตจริง

จากผลการทดลองผสมทรายในสายการผลิตจริงพบว่าการเพิ่มปริมาณฝุ่นไม่มีผลต่อข้อบกพร่องที่อาจจะเกิดกับชิ้นงานหล่อโดยเฉพาะ Gas defect (ภายใต้เงื่อนไขการใช้ฝุ่นกลุ่มที่ 1 ฝุ่นหยาบโดยมีค่า AFS NO. =90.71 และ % Active clay = 15.5 %)

ข้อเสนอแนะ

ก่อนที่จะเติมฝุ่นทรายแบบในสายการผลิตจริงนั้นควรเก็บข้อมูลของฝุ่นทรายแบบเพื่อวิเคราะห์ดูความสม่ำเสมอขององค์ประกอบต่างๆโดยเฉพาะ % Active clay เพราะถ้า % Active clay ไม่สม่ำเสมอจะทำให้การควบคุมค่า % Active clay ในแต่ละโม่ทำได้ยากขึ้น ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้นอาจจะต้องมีการผสมฝุ่นทรายแบบก่อนที่จะใส่ในเครื่องผสมทราย