

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
3. ขอบเขตของงานวิจัย	3
4. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย	3
5. ประโยชน์ของงานวิจัย	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
1. การศึกษาการทำงานของเตาเผาปูนขาว	4
2. ทบทวนวรรณกรรม	10
บทที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	13
1. ระเบียบวิธีพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics, CFD)	13
2. โปรแกรมไฟในตัวของ Ansys Fluent	28
บทที่ 4 การสร้างแบบจำลองเตาเผา และขั้นตอนการประมวลผล	31
1. การสร้างแบบจำลองเตาเผาปูนขาว	31
2. แบบจำลองเตาเผาปูนขาวที่มีลักษณะการวางมุมหัวเผาที่มุมต่างๆ	33
3. การวิเคราะห์ทางไฟในตัวของ Ansys FLUENT	38
4. ค่าการกระจายอุณหภูมิของเตาเผาปูนขาว	42

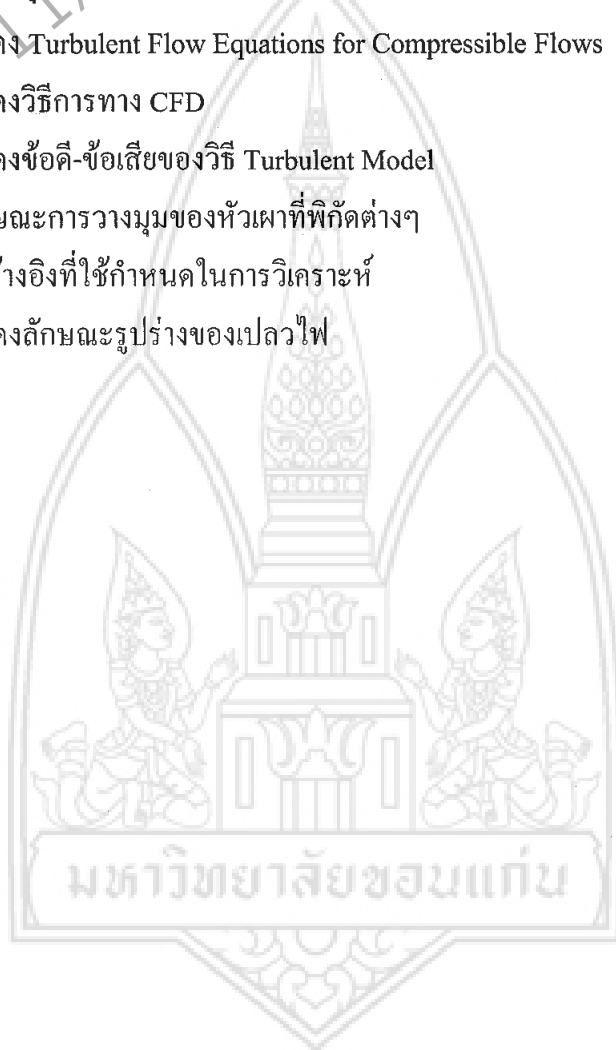
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 ผลการศึกษา	44
1. การตรวจสอบโปรแกรม	44
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	51
1. สรุปผลการศึกษา	51
2. อภิปรายผลการศึกษาปัญหาและแนวทางการปรับปรุงในงานวิจัย	52
เอกสารอ้างอิง	53
ภาคผนวก	54
การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์	59
ประวัติผู้เขียน	60



สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	แสดงคุณสมบัติของน้ำมันที่ใช้สำหรับเตาเผาปูนขาว	8
ตารางที่ 2	แสดงคุณสมบัติของอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้	9
ตารางที่ 3	แสดง Turbulent Flow Equations for Compressible Flows	17
ตารางที่ 4	แสดงวิธีการทาง CFD	18
ตารางที่ 5	แสดงข้อดี-ข้อเสียของวิธี Turbulent Model	27
ตารางที่ 6	ลักษณะการวางมุมของหัวเผาที่พิกัดต่างๆ	35
ตารางที่ 7	ค่าอ้างอิงที่ใช้กำหนดในการวิเคราะห์	41
ตารางที่ 8	แสดงลักษณะรูปร่างของเปลวไฟ	55



สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	กระบวนการผลิตเชื้อกระดาษ	4
ภาพที่ 2	ลักษณะของเตาเผาปูนขาวทั่วไป	5
ภาพที่ 3	เตาเผาปูนขาวแบ่งเป็น 4 ส่วน	6
ภาพที่ 4	การติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิและความดันที่เตาเผาปูนขาว	6
ภาพที่ 5	บริเวณ Satellite cooler	7
ภาพที่ 6	แสดงถึงวัสดุที่ใช้สร้างเตาเผาปูนขาว	7
ภาพที่ 7	กราฟความสัมพันธ์แสดงอัตราการป้อน lime mud feed	8
ภาพที่ 8	สมมูลมวลในระบบพิกัดฉาก 2 มิติ	14
ภาพที่ 9	สมมูลแรงในแนว x บนปริมาตรควบคุมใน 2 มิติ	15
ภาพที่ 10	แบบจำลองเตาเผาปูนขาวตลอดความยาว	32
ภาพที่ 11	แบบจำลองเตาเผาปูนขาวแสดงแบบขยายในช่วงของการเผาไหม้	33
ภาพที่ 12	ลักษณะการวางมุมหัวเผาที่ได้ทำการศึกษา	34
ภาพที่ 13	ลักษณะของการแบ่งเอลิเมนต์แบบสามเหลี่ยม	40
ภาพที่ 14	เปรียบเทียบอุปกรณ์วัดอุณหภูมิในโรงงานกับอุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบมือถือ	42
ภาพที่ 15	แสดงวิธีหาค่าการนำความร้อนของวัตถุทรงกระบอก	43
ภาพที่ 16	กราฟการกระจายอุณหภูมิของเตาเผาปูนขาวกับแบบจำลองเตาเผาปูนขาว	45
ภาพที่ 17	กราฟการกระจายอุณหภูมิของแบบจำลองเตาเผาปูนขาว	47
ภาพที่ 18	การกระจายอุณหภูมิของแบบจำลองเตาเผาปูนขาวที่พิกัดมุม (0,0)	48
ภาพที่ 19	การกระจายอุณหภูมิของแบบจำลองเตาเผาปูนขาวที่พิกัดมุม (3,3)	48
ภาพที่ 20	การกระจายอุณหภูมิของแบบจำลองเตาเผาปูนขาวที่พิกัดมุม (0,4)	48
ภาพที่ 21	การกระจายอุณหภูมิของแบบจำลองเตาเผาปูนขาวที่พิกัดมุม (0,-4)	49
ภาพที่ 22	การกระจายอุณหภูมิของแบบจำลองเตาเผาปูนขาวที่พิกัดมุม (3,0)	49
ภาพที่ 23	การกระจายอุณหภูมิของแบบจำลองเตาเผาปูนขาวที่พิกัดมุม (0,-2)	49