

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ฉ
ประมวลศัพท์และคำย่อ	ฐ
<b>บทที่</b>	
<b>1. บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย	1
1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	2
1.4 ขอบเขตงานวิจัย	2
1.5 ขั้นตอนการทดลอง	2
<b>2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>3</b>
2.1 เหล็กหล่อ	3
2.2 เหล็กหล่อผสมนิกเกิลสูง (Ni-resist)	6
2.3 อิทธิพลของธาตุผสมในเหล็กหล่อ	16
2.4 ข้อบกพร่องที่สำคัญในชิ้นงานหล่อ	22
2.5 การไหลตัวของน้ำโลหะ	27
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
<b>3. การดำเนินการวิจัย</b>	<b>34</b>
3.1 ข้อมูลการผลิตในปัจจุบัน	34
3.2 ระบุปัญหา	40
3.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่น่าจะส่งผลกระทบต่องานเสียประเภทวิ่งไม่เต็มแบบ (Misrun) ในกระบวนการหล่อโลหะ	43
3.4 ตรวจสอบส่วนผสมทางเคมี	43

**สารบัญ (ต่อ)**

	<b>หน้า</b>
3.5 ตรวจสอบประสิทธิภาพระบบทางเดินน้ำโลหะ	45
3.6 ตรวจสอบผลของอุณหภูมิเทน้ำโลหะ (Pouring Temperature)	46
3.7 ดำเนินการทดลอง	48
3.8 ตรวจสอบค่าความแข็งและโครงสร้างจุลภาค	49
3.9 ยืนยันผลการทดลองและหาช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสม	50
3.10 ทดลองใช้ในการผลิตจริง	50
<b>4. ผลการทดลอง</b>	<b>51</b>
4.1 ผลการตรวจสอบส่วนผสมทางเคมี	51
4.2 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพระบบทางเดินน้ำโลหะ	53
4.3 ผลการตรวจสอบผลของอุณหภูมิการเทน้ำโลหะ	57
4.4 ผลการทดลอง	59
4.5 ผลการตรวจสอบค่าความแข็งและโครงสร้างจุลภาค	63
4.6 ผลการยืนยันผลการทดลองและหาช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสม	65
4.7 ผลการทดลองใช้ในกระบวนการผลิตจริง	67
<b>5. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ</b>	<b>72</b>
5.1 สรุปผลการทดลอง	72
5.2 ข้อเสนอแนะ	73
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>74</b>
<b>ภาคผนวก ก บันทึกข้อมูลการทดลอง</b>	<b>75</b>
<b>ภาคผนวก ข ภาพประกอบการทดลอง</b>	<b>79</b>
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>85</b>