

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเลือกปัจจัยที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกัดโลหะด้วยน้ำยา $FeCl_3$

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณสมบัติการกัดโลหะด้วยสารเคมี สามารถจำแนกออกได้เป็นปัจจัยหลัก ๆ ซึ่งได้แก่

- ปัจจัยที่เกิดจากคน
- ปัจจัยที่เกิดจากเครื่องจักร
- ปัจจัยที่เกิดจากวัตถุดิบ
- ปัจจัยที่เกิดจากวิธีการ

ซึ่งในแต่ละปัจจัยหลักข้างต้น ยังสามารถแยกย่อยออกได้เป็นปัจจัยย่อยต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปได้โดยใช้แผนภาพแสดงเหตุและผล ดังต่อไปนี้

3.1.2 การเลือกปัจจัยที่ใช้ในการวิจัย

จากแผนภาพที่ 3.1 พบว่ามีปัจจัยที่มีผลกระทบกับของเสียในกระบวนการกัดโลหะด้วยสารเคมีอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถทำการทดลองได้ในทุก ๆ ปัจจัย ดังนั้น ผู้วิจัยได้ทำการเลือกปัจจัยที่นำมาทำการวิจัย ได้แก่

1. องค์ประกอบของสารตั้งต้นผสมสำเร็จรูป
2. ระยะระหว่างหัวฉีดพ่นกับโลหะ
3. อุณหภูมิของสารตั้งต้น
4. อัตราการกัด
5. ความเร็วของสายพาน
6. ประสิทธิภาพของสารตั้งต้น
7. อื่น ๆ เช่น คุณสมบัติของโลหะ

ในส่วนของปัจจัยอื่นที่ไม่ได้ถูกเลือกมากทำการวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้สรุปเหตุผลที่ไม่ได้ทำการเลือก ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 ปัจจัยที่มีสาเหตุมาจากการทำงานของคน

ปัจจัย	เหตุผลที่ไม่ได้ทำการเลือก	วิธีการแก้ไขเบื้องต้น
1. การ Load ชิงงานผิดวิธี	<ul style="list-style-type: none"> - อาจเนื่องมาจากจำนวนงานที่มีปริมาณมาก ทำให้พนักงานเร่งทำงาน - อาจเนื่องมาจากไม่ได้รับการอบรม - อาจเนื่องมาจากประสบการณ์ในการทำงานของพนักงาน จึงทำงานตามประสบการณ์ 	อบรมพนักงานให้ปฏิบัติตามเอกสารวิธีการทำงาน และปลูกจิตสำนึกให้กับพนักงานให้ตระหนักถึงคุณภาพ
2. การอ่าน และปรับค่าต่าง ๆ ที่เครื่องจักร	การควบคุมเครื่องจักร ยังใช้ระบบ On-Off ซึ่งเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติ ต้องใช้พนักงานในการควบคุมเครื่องจักร โดยการปรับค่าปัจจัยที่เครื่องจักร ซึ่งอาจเกิดการผิดพลาด	ทำเครื่องหมายระบุค่าต่าง ๆ ที่จำเป็นติดไว้ข้างเครื่อง
3. การเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของสารเคมีในห้องทดลอง	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการเก็บตัวอย่างไม่ถูกต้อง เนื่องจากเร่งรีบทำงาน - การวิเคราะห์ผิดพลาด 	อบรมพนักงานให้ปฏิบัติตามเอกสารวิธีการทำงาน และปลูกจิตสำนึกให้กับพนักงานให้ตระหนักถึงคุณภาพ

ตารางที่ 3.2 ปัจจัยที่มีสาเหตุมาจากเครื่องจักร

ปัจจัย	เหตุผลที่ไม่ได้ทำการเลือก	วิธีการแก้ไขเบื้องต้น
1. ชนิดและขนาดของเครื่องจักร	เนื่องจากการออกแบบเครื่องจักร ได้ถูกกำหนดไว้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ และต้นทุน จึงเป็นการยากที่จะเปลี่ยนแปลง	-
2. ระบบ On-Off ควบคุมกระบวนการผลิต		
3. จำนวนหัวฉีด		

ตารางที่ 3.3 ปัจจัยที่มีสาเหตุมาจากวัตถุดิบ

ปัจจัย	เหตุผลที่ไม่ได้ทำการเลือก	วิธีการแก้ไขเบื้องต้น
1. สารตั้งต้น ชนิด $FeCl_3$	เพื่อให้ถูกต้องตามคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรและต้นทุน ได้ถูกกำหนดขึ้นเพื่อความเหมาะสมในการทำงานตั้งแต่เริ่มดำเนินการแล้ว เพื่อให้ถูกต้องตามคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ได้ถูกกำหนดขึ้นเพื่อความเหมาะสมในการทำงานของแขนจับหัวอ่าน-เขียนข้อมูล โดยเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า	-
2. โลหะเหล็กสแตนเลส ชนิด SUS 304		-

ตารางที่ 3.4 ปัจจัยที่มีสาเหตุมาจากวิธีการทำงาน

ปัจจัย	เหตุผลที่ไม่ได้ทำการเลือก	วิธีการแก้ไขเบื้องต้น
1. ตำแหน่งของชิ้นงานโลหะ	เนื่องจากการออกแบบเครื่องจักร ได้ถูกกำหนดไว้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ และต้นทุน จึงเป็นการยากที่จะเปลี่ยนแปลง	-