

บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

เพื่อแก้ไขปัญหางานหล่อประเภทวิ่งไม่เต็มแบบในกระบวนการหล่อชิ้นส่วนปั๊มด้วยเหล็ก Ni-resist type 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงสมบัติของเหล็ก ปัจจัยต่างๆที่อาจจะส่งผลกระทบต่องานเสียประเภทนี้ พร้อมทั้งศึกษาวิธีการแก้ไข สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ส่วนผสมของน้ำโลหะที่ใช้ในกระบวนการผลิตมีค่าอยู่ในมาตรฐานควบคุมทุกเตา ดังนั้น ส่วนผสมทางเคมีของน้ำโลหะไม่น่าจะเป็นสาเหตุของการเกิดปัญหางานหล่อประเภทวิ่งไม่เต็มแบบที่ทำการศึกษา

2. จากการตรวจสอบประสิทธิภาพระบบทางเดินน้ำโลหะพบว่า ชิ้นงานเสียเกิดแบบกระจายในทุกตำแหน่งของชิ้นงานในแบบหล่อ ไม่ได้เฉพาะเจาะจงเกิดในชิ้นใดชิ้นหนึ่งเป็นพิเศษ ซึ่งบริเวณที่อยู่ห่างจากรูเทและห่างจากทางเข้าน้ำโลหะจะพบปัญหาเยอะที่สุด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระบบทางเดินน้ำโลหะไม่น่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาที่กำลังศึกษาอยู่

3. จากการทดลองเพิ่มอุณหภูมิการเทน้ำโลหะจาก $1,520^{\circ}\text{C}$ ไปเป็น $1,530^{\circ}\text{C}$ พบว่าปริมาณชิ้นงานเสียที่เกิดขึ้นน้อยกว่าการใช้อุณหภูมิเทปกติ และเปอร์เซ็นต์งานเสียของโมลด์ที่ 5 มีมากกว่าโมลด์ที่ 1

4. ทดลองนำไปใช้ผลิตจริงด้วยอุณหภูมิเทน้ำโลหะ 3 ค่า คือ $1,525^{\circ}\text{C}$ $1,530^{\circ}\text{C}$ และ $1,535^{\circ}\text{C}$ พบว่า ทั้งสามอุณหภูมิสามารถลดปริมาณชิ้นงานเสียได้เช่นกัน แต่ที่อุณหภูมิเท $1,530^{\circ}\text{C}$ จะมีปริมาณชิ้นงานเสียน้อยที่สุด จึงเหมาะสมที่สุดที่จะนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป ผู้วิจัยแนะนำให้ตั้งค่าควบคุมของอุณหภูมิเทไว้ที่ $1,530 \pm 5^{\circ}\text{C}$ (ในเงื่อนไขการเทจำนวน 5 โมลด์ต่อเบ้า เวลาที่ใช้เทแต่ละโมลด์ประมาณ 5 วินาที)

5. นอกจากนี้ยังขยายผลไปใช้ในกระบวนการผลิตจริง พบว่า สามารถลดปริมาณชิ้นงานเสียประเภทวิ่งไม่เต็มแบบจากกระบวนการหล่อชิ้นส่วนปั๊มลงได้ 35.8% (จาก 6.7% ไปเป็น 4.3%) บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเพิ่มอุณหภูมิการเทน้ำโลหะสามารถช่วยลดปริมาณชิ้นงานเสียประเภทวิ่งไม่เต็มแบบในกระบวนการหล่อชิ้นส่วนปั๊มด้วยเหล็ก Ni-resist ได้ เมื่อน้ำโลหะถูกเทลงสู่แบบหล่อทรายนั้นก็จะมีการถ่ายเทความร้อนให้แก่แบบหล่อรวมทั้งสิ่งแวดล้อมด้วย จะทำให้น้ำโลหะมีอุณหภูมิลดลงไปเรื่อยๆจนเปลี่ยนสถานะไปเป็นของแข็ง ดังนั้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิการเทน้ำ

โลหะให้สูงขึ้น ก็จะเป็นการช่วยทำให้น้ำโลหะมีความร้อนเพียงพอที่จะไหลเข้าสู่แบบได้โดยไม่เย็นตัวก่อน

5.2 ข้อเสนอแนะหรือข้อแนะนำเพื่อศึกษาเพิ่มเติม

1. ควรมีการให้ความรู้ หรือฝึกทักษะให้แก่พนักงานในส่วนงานที่รับผิดชอบอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยตรง เช่น พนักงานเทน้ำโลหะ เป็นต้น
2. การเพิ่มอุณหภูมิเป็นการช่วยลดปัญหาประเภทวิ่งไม่เต็มแบบได้ แต่ต้องคำนึงถึงผลกระทบอื่นๆที่อาจจะเกิดขึ้นอีกด้วย เช่น รูพรุนจากแก๊ส ทรอยแบบพัง รวมถึงปริมาณค่าใช้จ่ายด้านพลังงานด้วย