

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการดัดแปลงและพัฒนา Source Code ของโปรแกรม CAFFA (Computer Aided Fluid Flow Analysis) เพื่อใช้คำนวณการไหลของน้ำเหล็ก ภายในแบบหล่อประเภทแท่งแบนของกระบวนการหล่อแบบต่อเนื่องโดยโปรแกรมหดงกล่าวได้ถูกพัฒนา โดยการเพิ่มการคำนวณทางแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งอาศัยความสัมพันธ์ตามกฎของ Lorentz เพื่อหาแรงแม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ไปหน่วงการไหลของน้ำเหล็กภายในแบบหล่อประเภทแท่งแบนของกระบวนการหล่อแบบต่อเนื่องใน 2 มิติจากงานการวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

- 1) การคำนวณรูปแบบการไหลของน้ำเหล็ก ภายในแบบหล่อประเภทแท่งแบนของกระบวนการหล่อแบบต่อเนื่อง ทำให้สามารถทำนายรูปแบบการไหลที่เกิดขึ้นภายในแบบหล่อได้
- 2) การพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเพื่อตรวจสอบผลของแรงแม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ที่มีต่อรูปแบบการไหลของน้ำเหล็ก ทำให้ทราบถึงแนวโน้มของการไหลของน้ำเหล็กที่ขอบบนและบริเวณผนังของแบบหล่อมีแนวโน้มลดลง
- 3) โปรแกรมที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ กับอุตสาหกรรมการหล่อประเภทแท่งแบนในกระบวนการหล่อแบบต่อเนื่องได้
- 4) การใช้โปรแกรมในการคำนวณทำให้พบว่า การเปลี่ยนมุมของอุปกรณ์จ่ายน้ำเหล็ก มีผลต่อรูปแบบการไหลของน้ำเหล็ก คือที่มุมเพิ่มขึ้นความเร็วที่ขอบบนมีแนวโน้มลดลง ตำแหน่งการชนผนังมีแนวโน้มลดลงด้วย
- 5) การใช้โปรแกรมในการคำนวณทำให้พบว่า การเปลี่ยนตำแหน่งความลึกของการจุ่มอุปกรณ์จ่ายน้ำเหล็กมีผลทำให้ความเร็วที่ขอบบนลดลงที่ตำแหน่ง 0.155, 0.255, 0.455, และ 0.555 เมตร จากเม้นส์คัส แต่ที่ตำแหน่ง 0.335 เมตร จากเม้นส์คัส ความเร็วที่ขอบบนกลับเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกัน ตำแหน่งการชนผนังของน้ำเหล็กเปลี่ยนไปสอดคล้องตามตำแหน่งที่เปลี่ยน

- 6) การใช้โปรแกรมในการคำนวณทำให้พบว่า การเปลี่ยนค่าอัตราเร็วในการหล่อมีผลต่อรูปแบบการไหล คือ ที่อัตราเร็วในการหล่อสูงๆ ความเร็วภายในแบบหล่อก็จะสูงตามไปด้วย เมื่อให้แรงแม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำพบว่าความเร็วภายในแบบหล่อสามารถลดลงได้
- 7) การใช้โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้น พบว่าแรงแม่เหล็กไฟฟ้าสามารถหน่วงความเร็วของน้ำเหล็กในบริเวณขอบบน และผนังของแบบหล่อภายในแบบหล่อประเภทแท่งแบน ในกระบวนการหล่อแบบต่อเนื่องลงได้