

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

ผลของสแกนเดียมต่อการปรับปรุงรูปร่างและการกระจายตัวของยูเทคตอิดซิลิคอน การปรับสภาพเกรน และสมบัติทางกลของโลหะผสมหล่ออะลูมิเนียมซิลิคอนหลังจากรับภาระที่อุณหภูมิสูง ที่ได้ทำการวิจัยสามารถสรุปผลจากขอบเขตของการทดลองได้ดังนี้

1. การเติมสแกนเดียม 0.2 wt.% 0.4 wt.% และ 0.6 wt.% สามารถปรับปรุงรูปร่างการกระจายตัวของยูเทคตอิดซิลิคอนในโลหะผสมหล่ออะลูมิเนียม ซิลิคอน A356 ให้มีลักษณะ ปลายกลมมน ขนาดเล็ก กระจายตัวได้ดี สำหรับทั้งแบบหล่อแบบเย็นตัวเร็วและแบบหล่อแบบเย็นตัวช้า
2. การเติมสแกนเดียม 0.2 wt.% และ 0.4 wt.% สามารถปรับสภาพเกรนละเอียดในโลหะผสมหล่ออะลูมิเนียม ซิลิคอน A356 และ สแกนเดียม 0.6 wt.% สามารถปรับสภาพเกรนละเอียด มีขนาดเล็กลงอย่างชัดเจน
3. การเติมสแกนเดียม 0.2 wt.% 0.4 wt.% 0.6 wt.% และ 0.2 wt.%Sc ร่วมกับ 0.2 wt.%Zr ความแข็งแรงเฉลี่ยจากทุกส่วนผสมมีผลการเพิ่มความแข็งแรงของชิ้นงานหล่อ ของโลหะผสมหล่ออะลูมิเนียมซิลิคอน A356 และเพิ่มความแข็งแรงชิ้นงานโลหะผสมหล่ออะลูมิเนียมซิลิคอน A356 หลังจากการบ่มแข็ง โดยชิ้นงานที่เติมสแกนเดียมเพียง 0.2 wt.% มีความแข็งแรงให้เพิ่มมากขึ้น แตกต่างกับ ไม่เติมสแกนเดียม
4. สแกนเดียม และสแกนเดียมร่วมกับเซอร์โคเนียมเพิ่มความมีเสถียรภาพของ A356 หลังจากรับภาระที่อุณหภูมิสูง โดยโลหะผสมทั้งสองแสดงผลที่ต้านทานการ overaging ที่อุณหภูมิสูงได้ดี แต่เมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิ 350 °C ผลการต้านทานการ overaging จะลดลง

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการบ่มแข็งชิ้นงานที่เติมสแกนเดียม และ เติมสแกนเดียมร่วมกับเซอร์โคเนียมพบว่า มีความแข็งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งนำศึกษาผลของ เฟสของ AIScSi และ AIScZr เพิ่มเติม
2. จากการวิจัยนี้พบว่า สแกนเดียมสามารถปรับรูปร่างและการกระจายตัวของยูเทคติกซิลิคอนได้ ซึ่งมาจากการเกิด TPPE การศึกษาการ growth ของยูเทคติกซิลิคอนจึงเป็นที่น่าสนใจ
3. ในงานวิจัยนี้ศึกษาผลสมบัติทางกลด้านความแข็ง การศึกษาสมบัติความแข็งแรง การทนต่อแรงกระแทก สมบัติทางกลด้านอื่นๆ ควรศึกษาต่อไป