

บทที่ 5

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 กลไกการเกิดวิสเคอร์ตีบุก สามารถอธิบายกลไกการขึ้นของวิสเคอร์ตีบุกได้เป็น สองกรณี กลไกแรก เกิดจากอิทธิพลของพรีซิพิเตต ทำให้เกิดความแตกต่างของการขยายตัวทางความร้อน เมื่อได้รับพลังงานความร้อนจากภายนอก ความเค้นตกค้างในเนื้อดิบจึงขับอะตอมของดิบบุกออกมาเป็นวิสเคอร์ อีกกลไกหนึ่งคือ การเกิดการตกผลึกใหม่เมื่อถูกกระตุ้นด้วยพลังงานความร้อน

5.1.2 อิทธิพลของความดัน อุณหภูมิและสัดส่วนการเติมวัสดุผสม อิทธิพลของความดันเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้สมบัติของชิ้นงานเปลี่ยนไป ส่วนอิทธิพลของอุณหภูมิและสัดส่วนการเติมวัสดุผสม เป็นเพียงปัจจัยเกี่ยวเนื่อง การใช้ความดันสูงในการขึ้นรูปชิ้นงานมีผลทำให้สมบัติด้านความพรุน คือ สัมประสิทธิ์การซึมผ่านและขนาดรูพรุน มีค่าลดลงแต่จะทำให้สมบัติด้านความแข็งแรงเชิงกลมีค่าสูงมากขึ้น เนื่องจากความดันที่ให้กับชิ้นงานทำให้อนุภาคเรียงตัวชิดกันมากขึ้น ผิวสัมผัสระหว่างอนุภาคมีมากขึ้นส่งผลให้การอบผนึกได้ผลดีขึ้น ดังนั้นหากต้องการจะเพิ่มหรือลดสมบัติต่างๆ ของวัสดุผสมดิบบุกพรุน วิธีการที่ดีที่สุดคือการเพิ่มหรือลดค่าความดันที่ให้แก่ชิ้นงานที่ใช้ในการผลิต

5.1.2 อิทธิพลของวิสเคอร์ตีบุกที่เกิดขึ้น จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การเกิดขึ้นของวิสเคอร์ตีบุกส่งผลให้ปริมาตรของชิ้นงานมีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้ขนาดรูพรุนเฉลี่ยของชิ้นงานมีขนาดโตขึ้น อากาศทดสอบจึงไหลผ่านได้ดีขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านจึงมีค่าสูงขึ้นตามไปด้วย แต่ไม่ส่งผลต่อขนาดของรูพรุนโตสุด

5.1.3 เปรียบเทียบสมบัติของชิ้นงานที่มีวิสเคอร์ตีบุกและไม่มีวิสเคอร์ตีบุกเกิดขึ้น จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า วัสดุผสมดิบบุกพรุนที่เกิดวิสเคอร์ตีบุกกับวัสดุผสมดิบบุกพรุนที่ไม่เกิดวิสเคอร์ตีบุก มีสมบัติไม่แตกต่างกันมากนัก แต่วิสเคอร์ตีบุกที่เกิดขึ้นช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้แก่ชิ้นงานได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เครื่องมือสำหรับการอบผนึก เนื่องจากการผลิตชิ้นงานใช้อุณหภูมิในการอบผนึกต่ำจึงทำให้ต้นทุนในการผลิตไม่สูงมาก ปัญหาที่พบในงานวิจัยคือคู่อบผนึกที่ใช้มีความแม่นยำต่ำ หากต้องการนำไปใช้ผลิตในเชิงอุตสาหกรรม ควรมีเตาเผาอุณหภูมิต่ำที่ให้อุณหภูมิที่มีค่าความแม่นยำสูง เพื่อควบคุมสมบัติของชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น