

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

6.1 เมื่อเพิ่มอุณหภูมิและเวลาในการอัดขึ้นรูปร้อนพบว่า ค่า True Density และ Bulk Density จะเพิ่มขึ้น

6.2 เมื่อผ่านการทำ SHT จะพบว่า ค่าความแข็งของชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการอัดขึ้นรูปร้อนมีค่าเพิ่มขึ้น และเมื่ออุณหภูมิที่ใช้ในการอัดขึ้นรูปร้อนเพิ่มขึ้น (ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น) จะพบว่า ค่าความแข็งของชิ้นงานทั้งก่อนและหลังจากทำ SHT จะมีค่าเพิ่มขึ้นเช่นกัน

6.3 โครงสร้างจุลภาคของชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการอัดขึ้นรูปร้อนจะมีเกรนที่ละเอียดกว่าชิ้นงานจากบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) และโครงสร้างจุลภาคจะต่างกันในส่วนของการกระจายตัวของคาร์ไบด์ในโครงสร้างพื้นซึ่งจะพบว่าในชิ้นงานที่ผลิตจากผงโลหะจะมีมากกว่า

6.4 ในการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยกระบวนการอัดขึ้นรูปร้อนพบว่า ชิ้นงานที่มีความหนาแน่นต่ำจะมีรูพรุนที่มีความแตกต่างกันคือ บริเวณใกล้แรงกดจะพบรูพรุนต่ำ โดยที่บริเวณขอบจะมีรูพรุนน้อยกว่าบริเวณกึ่งกลาง และเมื่อพิจารณาบริเวณที่ห่างจากแรงกดมากขึ้นพบว่า จะมีรูพรุนมากยิ่งขึ้น โดยที่บริเวณขอบและกึ่งกลางจะมีรูพรุนใกล้เคียงกัน สำหรับชิ้นงานที่มีความหนาแน่นสูง การกระจายตัวของรูพรุนตลอดชิ้นงานจะค่อนข้างสม่ำเสมอ

6.5 การทดสอบคุณสมบัติด้านแรงดึงที่อุณหภูมิสูงพบว่าชิ้นงานที่ได้จากการขึ้นรูปด้วยกระบวนการอัดขึ้นรูปร้อนมีค่า UTS และ 0.2 % Proof Stress สูงกว่าชิ้นงานจากบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) แต่เมื่อเทียบกับ SAE AMS 5662E จะมีค่า UTS และ 0.2 % Proof Stress ต่ำกว่า ในขณะที่เดียวกันค่า Elongation และ Reduction of Area ของชิ้นงานที่ขึ้นรูปด้วยกระบวนการอัดขึ้นรูปร้อนจะมีค่าต่ำกว่าของชิ้นงานจากบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) และ SEA AMS 5662E มาก

6.6 การขึ้นรูปชิ้นงานเพื่อนำมาทำชิ้นงานในการทดสอบแรงดึงที่อุณหภูมิสูง จะต้องทำการอัดขึ้นรูปร้อนที่อุณหภูมิ 1,250 °C เป็นเวลา 1 ชม. ขึ้นไป จึงจะมีความหนาแน่นเพียงพอที่จะนำมาทำชิ้นงานทดสอบ หากทำการอัดขึ้นรูปร้อนที่อุณหภูมิต่ำกว่านี้ จะพบรูพรุนบริเวณกึ่งกลางชิ้นงานจำนวนมาก เนื่องจากเกิดการ Sintering ที่ไม่สมบูรณ์

6.7 จากการสังเกตการแตกหักของชิ้นงานที่ผ่านการทดสอบแรงดึงที่อุณหภูมิสูงพบว่า การแตกหักของชิ้นงานจากบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) จะเป็นแบบเหนียวและชิ้นงานที่ขึ้นรูปโดยกระบวนการอัดขึ้นรูปร้อนจะเป็นแบบเปราะ