

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากงานวิจัยนี้ทำการศึกษาอิทธิพลของทั้งสแตนเลสคาร์ไบด์ ที่มีผลต่อการนำไฟฟ้าและความแข็งของวัสดุหน้าสัมผัสไฟฟ้าที่มีส่วนผสมของทองแดงเป็นหลัก ซึ่งขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีทางโลหะผง สามารถสรุปผลได้ดังนี้

- 1 การเติม WC หรือ WC-12Co ในทองแดงมีผลต่อค่าการนำไฟฟ้า ความแข็ง และความหนาแน่นของชิ้นงาน พบว่าชิ้นงานที่เติม WC มีค่าการนำไฟฟ้าและความหนาแน่นสูงกว่าชิ้นงานที่เติม WC-12Co แต่มีค่าความแข็งน้อยกว่าชิ้นงานที่เติม WC-12Co เมื่อเติมในปริมาณที่เท่ากัน
- 2 ปริมาณการเติม WC ในทองแดงมีผลให้ค่าการนำไฟฟ้าลดลง แต่ค่าความแข็งและความหนาแน่นมีค่าเพิ่มขึ้น โดยชิ้นงาน Cu-20WC, Cu-35WC และ Cu-50WC มีค่าการนำไฟฟ้า 44.5, 17.7 และ 6.1 %IACS ตามลำดับ มีค่าความแข็ง 43.4, 58.1 และ 70.5 รอคเวลล์สเกลบี ตามลำดับ และมีความหนาแน่น 7.6, 9.6 และ 10.2 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ
- 3 ปริมาณการชุบชิ้นรูปของชิ้นงาน Cu-20WC มีผลต่อค่าการนำไฟฟ้า ความแข็ง และความหนาแน่นของชิ้นงาน เมื่อปริมาณการชุบชิ้นรูปเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าการนำไฟฟ้า ค่าความแข็ง และค่าความหนาแน่นมีค่าเพิ่มขึ้น ชิ้นงานที่ผ่านการชุบชิ้นรูปร้อนมีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่าชิ้นงานที่ผ่านการชุบชิ้นรูปเย็น ในทางตรงกันข้ามชิ้นงานที่ผ่านการชุบชิ้นรูปร้อนมีค่าความแข็งน้อยกว่าชุบชิ้นรูปเย็น ที่ปริมาณการชุบลดความหนาเท่ากัน
- 4 ชิ้นงาน Cu-20WC หลังผ่านการชุบชิ้นรูปร้อนเพื่อลดความหนาหลงร้อยละ 75 มีค่าการนำไฟฟ้า 65.8 %IACS และความแข็ง 81.7 รอคเวลล์สเกลบี ตามลำดับ และหลังผ่านการชุบชิ้นรูปเย็นเพื่อลดความหนาหลงร้อยละ 75 มีค่าการนำไฟฟ้า 62.7 %IACS และความแข็ง 87.4 รอคเวลล์สเกลบี ตามลำดับ มีค่าอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ตามมาตรฐาน ASTM B663-94 (2006)

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1 ควรศึกษาวิธีการผสมผงและเวลาที่ใช้ในการผสมให้มีการกระจายตัวที่ดีกว่านี้ จากการทดลองใช้เวลาผสม 9 ชั่วโมงให้ผลดีกว่าการผสมด้วยเวลา 6 ชั่วโมง และการใช้ลูกบดอะลูมินาช่วยในการผสมให้ผลดีกว่าการผสมโดยไม่ใช้ลูกบด
- 2 ใช้โลหะเงินบริสุทธิ์แทนโลหะทองแดงบริสุทธิ์เพื่อเปรียบเทียบกับค่าการนำไฟฟ้าและความแข็งที่ขึ้นรูปด้วยวิธี Infiltration ตามมาตรฐาน ASTM B663-94 (2006)
- 3 ควรมีการทดสอบการสึกหรอจากการเสียดสี (Wear) เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในเบรคเกอร์ที่ใช้หน้าสัมผัสไฟฟ้าแบบ Sliding Contact
- 4 ควรมีการทดสอบจำลองการนำไปใช้งานจริง โดยการทดสอบแบบต่อเนื่อง (Continuous) และการทดสอบแบบแยกสัมผัส (Discrete) เพื่อให้สามารถทราบถึงกระแสที่สามารถใช้งานได้จริง