

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ6.1 ข้อสรุป

จากผลการทดลองที่ได้ทำให้เห็นว่าการทำงานของมอเตอร์กระแสตรงแบบไม่มีคอมมิวเตเตอร์ไคพลัคเป็นที่น่าสนใจ สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับข้อเสียของคอมมิวเตเตอร์ในมอเตอร์กระแสตรง เช่น แก้ปัญหาเกี่ยวกับการเกิด spark ที่แปรงถ่านเนื่องจากการคอมมิวเตชันที่ไม่สมบูรณ์ของคอมมิวเตเตอร์ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และการควบคุมความเร็วของมอเตอร์แบบนี้สามารถกระทำได้ 3 วิธีคือ

1. โดยการเปลี่ยนแปลงแรงดันสลับที่ป้อนเข้าไปทางวงจรรีเลย์เมเจอร์
2. โดยการเปลี่ยนค่าของกระแสในขดลวดสนามแม่เหล็ก
3. โดยการเปลี่ยนมุม trigger angle

และนอกจากนี้ยังสามารถกลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์ได้โดยการปรับมุมของ trigger angle ตาม quadrant ต่าง ๆ

ปัญหาที่พบในการวิจัยนี้คือการคอมมิวเตชันจะไม่สมบูรณ์ที่ความเร็วสูง เนื่องจากขนาดของแรงดันย้อนกลับที่เกิดขึ้นในขดลวดอาร์เมเจอร์ไม่สูงพอที่จะทำให้ thyristor หยุดนำกระแสได้ จึงทำให้กระแสที่ไหลในขดลวดอาร์เมเจอร์ไม่สัมพันธ์กับชนิดของขั้วแม่เหล็กเป็นผลให้เกิดแรงบิดต้านการหมุน

ประสิทธิภาพของมอเตอร์ตัวต้นแบบที่ได้จากการทดลองมีค่าต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากมอเตอร์ตัวต้นแบบไม่ได้ออกแบบให้ดีพอ เพราะในการวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงการทำงานและลักษณะสมบัติของมอเตอร์กระแสตรงแบบไม่มีคอมมิวเตเตอร์ก่อนในขั้นต้น

6.2 ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา

ปัญหาที่เกิดจากการคอมมิวเตชันไม่สมบูรณ์ที่ความเร็วสูง สามารถแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนการคอมมิวเตชันเป็นแบบ forced commutation ที่มีแรงดันจากภายนอกมาไบแอสกลับระหว่างแอนโตนแคโทด ก็จะทำให้ thyristor สามารถหยุดนำกระแสได้สัมพันธ์กับชนิดของขั้วแม่เหล็ก และสามารถปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยออกแบบให้ถูกต้องกว่าเดิม