

บทที่ 2



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่ผ่านมา

เชิดพงษ์ บรรเลง และคณะ [1] ได้ทำการทดสอบเพื่อปรับปรุงสมรรถนะการทำงานของ Eddy-Current Braking โดยทำการออกแบบวงจรมแม่เหล็กที่ใช้ในการสร้างสนามแม่เหล็กที่มีค่าคงที่ คือออกแบบขนาดแกนกลางของตัวสร้างฟลักซ์แม่เหล็ก และจำนวนรอบที่ใช้ในการพันขดลวดทองแดง นอกจากนี้ในการทดสอบยังได้พิจารณาถึงการต่อขดลวดเพื่อสร้างสนามแม่เหล็กซึ่งมีด้วยกัน 4 แบบเพื่อดูว่าการต่อแบบไหนที่สามารถสร้างแรงต้านการหมุนของมอเตอร์ได้ดีที่สุด โดย 4 แบบที่ว่าก็คือ

1. ต่อแบบขนานให้มีการจัดเรียงของขั้วแม่เหล็กเป็นชนิดเดียวกัน (N-N)
2. ต่อแบบขนานให้มีการจัดเรียงของขั้วแม่เหล็กต่างชนิดกัน (N-S)
3. ต่อแบบอนุกรมให้มีการจัดเรียงของขั้วแม่เหล็กเป็นชนิดเดียวกัน (N-N)
4. ต่อแบบอนุกรมให้มีการจัดเรียงของขั้วแม่เหล็กต่างชนิดกัน (N-S)

ผลจากการทดสอบจะได้ว่าแรงต้านการหมุนบนแผ่นตัวนำแปรผันโดยตรงกับกำลังสองของค่าความหนาแน่นสนามแม่เหล็ก (B) ที่แผ่นตัวนำหมุนตัดผ่าน ถ้าความหนาแน่นของสนามแม่เหล็กหรือจำนวนแม่เหล็กที่แผ่นตัวนำหมุนตัดผ่านมีค่ามาก ก็จะทำให้แรงต้านการหมุนบนแผ่นตัวนำมีค่ามากตามไปด้วย ซึ่งสามารถทำให้ค่าความหนาแน่นสนามแม่เหล็กมีค่ามากขึ้นได้โดยเพิ่มจำนวนรอบที่พันรอบแกนเหล็ก หรือเพิ่มปริมาณกระแสไฟตรงที่จ่ายให้กับขดลวดของขั้วแม่เหล็ก ซึ่งพบว่าความหนาแน่นสนามแม่เหล็กมีผลต่อแรงต้านการหมุนบนแผ่นตัวนำมากกว่าตัวแปรอื่น เนื่องจากเป็นค่าที่ยกกำลังสอง, และจากการทดสอบยังพบว่าแรงต้านการหมุนบนแผ่นตัวนำจะแปรผันตรงกับพื้นที่หน้าตัดของขั้วแม่เหล็ก คือ ถ้าพื้นที่หน้าตัดของขั้วแม่เหล็กมีค่ามาก จะทำให้แรงต้านการหมุนบนแผ่นตัวนำมีค่ามากขึ้นด้วย และสุดท้ายจากการทดสอบพบว่า การต่อขดลวดในลักษณะการต่อแบบขนานให้มีการจัดเรียงขั้วเป็นแบบต่างชนิดกันให้ผลดีที่สุด คือก่อให้เกิดสนามแม่เหล็กรวมมีค่ามากกว่าแบบอื่นๆ ทำให้เกิดกระแสหมุนวนในแผ่นตัวนำมากจึงทำให้เกิดแรงต้านมากด้วย