ระบบส่งกำลังในรถยนต์ไฟฟ้า Mech UBU EV

โดย นายบุญส่ง วิลัยราญ
นายบูรพา ศรีจันทร์
นายณรงค์ศักดิ์ นันทา

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีจุดประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างชุดอุปกรณ์ของระบบส่งกำลังของรถยนต์ไฟฟ้า Mech UBU EV โดยใช้ต้นกำลังเป็นมอเตอร์ไฟฟ้าส่งกำลังผ่านชุดโซ่-สเตอร์และชุดดิฟเฟอเรนเชียลเพื่อขับเคลื่อนรถยนต์ โดยคำนวณแรงต้าน ทอร์กที่ล้อ ความเร็วของรถและแรงขับเคลื่อนที่เกิดขึ้นกับตัวรถเพื่อเลือกมอเตอร์ไฟฟ้า แต่มอเตอร์ไฟฟ้าอย่างเดียวไม่สามารถให้ทอร์กที่ต้องการได้จึงต้องนำเอาอัตราทดมาช่วยในการเพิ่มทอร์กในการขับเคลื่อน เนื่องจากชุดอุปกรณ์ของระบบส่งกำลังประกอบไปด้วยชิ้นส่วนที่สำคัญคือ ชุดโซ่-สเตอร์ ดิฟเฟอเรนเชียลและเพลาส่งกำลังซึ่งต้องทำขาจับยึดอุปกรณ์เพื่อประกอบเข้ากับโครงรถโดยขาจับยึดนั่นต้องมีความแข็งแรง จึงได้ทำการออกแบบวิเคราะห์และจำลองผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากนั้นทำการสร้างชิ้นงานและทดสอบประสิทธิภาพของการส่งกำลัง

จากการวิเคราะห์อัตราทดได้เลือกใช้อัตราทดเป็น 3.308 เพื่อเพิ่มทอร์กในการขับเคลื่อน จากนั้นทำการวิเคราะห์ค่าความแข็งแรงของขาจับยึดได้โดยใช้เหล็ก(Alloy Streel)เป็นวัสดุในการจำลองและสร้างชิ้นงานจริงได้ ใช้แรงขับเคลื่อนสูงสุดและน้ำหนักของตัวรถและชิ้นส่วนอุปกรณ์ของระบบส่งกำลังเป็นภาระที่ใช้ในการจำลอง ได้ความเค้นสูงสุดที่ 121.23 MPa ได้ค่าความปลอดภัยที่ 5.11 จากนั้นทำการทดสอบประสิทธิภาพการส่งกำลังโดยสร้างชุดทดลองขึ้นมาทดสอบได้ค่าประสิทธิภาพการส่งกำลังเฉลี่ยที่ 81 %

Faculty Of Engineering, UBU

Power transmission system in electric car Mech UBU EV

By Mr.Boonsong Wilairan
Mr.Burapa Srichan
Mr.Narungsak Nanta

ABSTRACT

The objectives of project for design and build power transmission system in electric car Mech UBU EV. First, the electric motor is power source transmission by sprocket, chain drive and differential for deliver power to drive wheels. Second, calculate the wheel rolling resistance, wheel torque, vehicle speed and driving force to select the electric motor. But, the electric motors alone cannot provide the required torque so the gear ratio must be used to increase the driving torque. Because, the components of powertrain consists of important parts must be design and build mounting plates for assembly to the frame. Load case were analyzed to determine how FEA simulations would be set up. Failure modes checked were primarily yield conditions of mounting plates and test the power transmission efficiency.

Once the fundamental design and components have been selected, the selected gear ratio is 3.308 to increase drive torque then strength analysis of mounting plates using alloy steel as a model material. The maximum stress was 121.23 MPa and safety factor was 5.11 obtained at mounting plates. Summary, the power transmission efficiency test received an average power transmission efficiency value of 81 %

Faculty Of Engineering UBU