

1. 概要

近年電気自動車は、その性能を向上させてきている。その背景にあるのが蓄電池、モータ、コントローラ、などの電力系統である。蓄電池では、Li-ionが主流になり、モータでも性能の良いものが開発されている。

そして電気自動車を設計するためには、さまざまな走行状態での特性の把握が必要である。ここでは、電源であるLi-ion電池からモータ、コントローラを含めた電力系統の特性を測定し、これらの測定結果から基本設計に役立てる。

2. 実験方法

TS-7700トルクステーション・モータ試験装置・DCブラシレスモータ、定格電力1500[W]・DH150-66 DC POWER SUPPLY・PC・その他計測器を使用した。接続図を図1に示す。

回路図

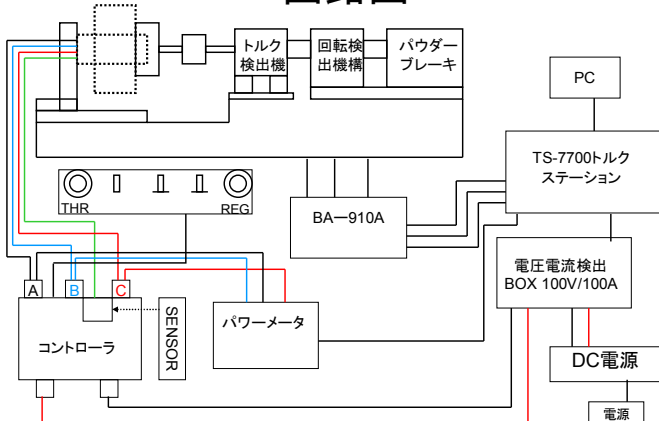


図1 接続図

TS-7700トルクステーションを使い、計測条件及び試験項目を設定し実負荷試験の自動測定を行った。今回行った実験では、トルク値を範囲指定し、その間をリニアに変化させて計測する、スイープ(N-T)と言う方法を取った。また、DC POWER SUPPLYの入力電圧・電流を変更し、その時々の実験結果の比較を行った。さらに他の試験項目、スイープ(T-N)・ステップ(N),(T)・手動(N),(T)一連

続・手動(N),(T)ーポイント・パターン(N),(T)を使い実験を行った。

3. 結果

図2にスイープ(N-T)の結果を示す。試験項目より上限トルクを20[Nm]に設定。DC POWER SUPPLYの入力電圧・電流を48[V]・20[A]とした。

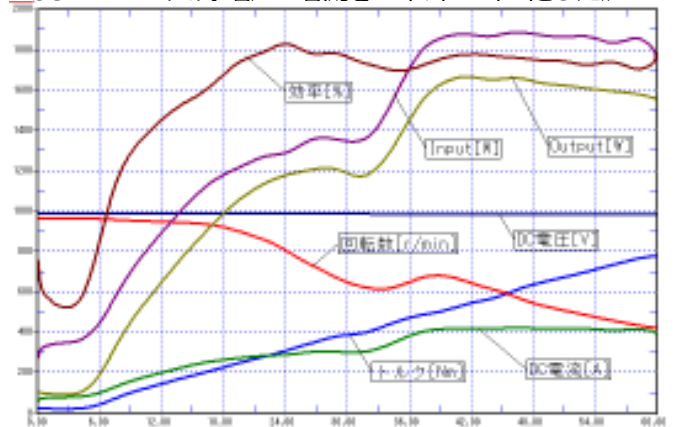


図2 モータ特性曲線 スイープ(N-T)

- ・ 効率 = $\text{Output} / \text{Input} \times 100$

回転数は、トルクが上昇すると共に減速し、DC電流は、設定した値で制御されているため、それ以上流れない。またDC電圧は、一定となっている。

4. 結論

結果より、低トルク時の効率は定格出力の33[%]で効率が80[%]、定格出力21[%]で効率70[%]、定格出力9[%]で効率50[%]、となっている。

最大効率91[%]時の Output は定格電力の43[%]である。それを超える負荷を加えると効率80[%]以上を示している。

5. 今後の発展

実際の電気自動車を運転する場合は、電源の電圧が常に変動し負荷変動も大きくなる。また、いろいろな状態における運転を想定し特性を測定する必要がある。