

1. 緒言

近年、環境問題は世界規模での問題になっている。環境問題には様々なものがあるが、そのほとんどの原因が人間によって排出される自動車の排気ガスや工場の排煙などにある。これらの排出される有害物質により、地球温暖化やそれによる海面上昇、オゾン層の破壊など深刻な影響がでている。これを受けて最近では、電気自動車が注目を集め、研究開発が進み、実際に電気自動車の販売も始まり普及しつつある。

本研究ではガソリン車が電気自動車に置き換わった時に必要な電氣的、機械的な問題点を示すとともに、電動化に必要な電力を把握し、現在の社会事情に対応できるか検討する。ここではガソリン自動車を、電気自動車に改造したので報告する。

2. 電気自動車への改造

構造や機構が簡単なクラシックカーを改造し、電気自動車として安全に走行できるように改良を行う。使用する車体は 1978 年イギリス製のMIDG ET1500 に定格 213[V]の工業用 DC サーボモーターと DC200[V]を出力するリチウムイオン電池を搭載し、平地で巡航速度 40[km/h]、航続距離 40[km] の電気自動車に改造する。

3. 駆動用バッテリーの制作

去年のバッテリーは、リチウムイオン電池定格電圧 46.6[V]定格電流 45.5[Ah]を 2 直列に接続されていた。今年度はリチウムイオンバッテリー定格電圧 100.8[V]定格電流 14.4[Ah]を 2 直列に接続する。

表 1 リチウムイオン電池の仕様

メーカー	SONY
型番	1-528-362-11
定格電圧[V]	3.6
定格電流[mAh]	900

バッテリーの特性を揃えるために、電池の内部抵抗の測定を行った。内部抵抗が等しい電池を 16 並列、24 直列にした。電池端子には、銅とニッケルを使用し、銅とニッケルをはんだ付けし電極を製作した。製作した電極に電池をスポット溶接した。



図 1 電極



図 2 スポット溶接

4. 車体修理

走行を可能にするために車体修理を行った。クラッチマスターシリンダーのオイル漏れやブレーキマスターシリンダーの修理を行い、オイル詰まりを起こしていた部位等の交換を行った。



図 3 ホースの修理 左:修理前 右:修理後

5. 灯火類

電動化にあたり必要な配線の選定と不必要な配線の撤去を行い、車両のメインハーネスを製作し省電力化を狙った灯火類の LED 化を行った。



図 4 灯火類

6. 結果

車体の整備、灯火類の LED 化、駆動バッテリーの設計と制作が終了しそれぞれの個別の動作確認が終了した。

7. 結論

エンジン車を電動化するために車体の整備から電装系の変更など実用車として使用できるように進めた。車体は劣化部分が予想以上に多く苦慮した。リチウムイオン電池は扱いが難しいが設計仕様通りに動作確認できた。今後はコントローラを含めたトータルな動作確認が必要である。

文献

- [1]MG MIDGET 1500, 1975 TO 1979 ORIGINAL TECHNICAL PUBLICATIONS
- [2]松岡他訳「Speed of Light」, サレジオ工業高等専門学校 (2009)