

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム

産学共同(育成型) 完了報告書(公表用)

1. 課題の名称等

研究開発課題名	: 高電圧 EV ヒューズの実用化に向けた実証的研究
プロジェクトリーダー 研究責任者	: 山納 康(埼玉大学)

2. 研究開発の目的

電気自動車(EV)のバッテリーのエネルギー密度の増大および大容量化のため、EVの直流系統における高電圧大電流で、遮断性能が高く、小型化されたヒューズが要望されている。本プロジェクトでは、エッチング手法により微細構造を持ち、精密な抵抗値分布を持たせた高電圧対応のヒューズエレメントを内蔵したEV用ヒューズを試作し、EVの車両内で発生し得る事故電流と同規模の電源容量で発生する事故電流で遮断試験を行い、遮断成功を実証することを目的とする。環境負荷試験を実施し、その後遮断試験を行い性能の評価を行い、一定の遮断性能を有することを確認する。

3. 研究開発の概要

3-1. 研究開発の実施概要

高電圧大電流用のヒューズエレメントを電流—伝熱連成シミュレーションを用いて、ヒューズエレメントの遮断部の構造および放熱部の大きさを検討し、電流遮断の際に全ての遮断部が均一な温度となるように設計を行った。開発したヒューズリンクは、実規模相当の外部遮断試験設備を用いて定格電圧 1000V、固有電流 2000A、立ち上がり時定数 2ms で遮断試験を実施し、遮断が良好に行えることを確認した。また、溶断時間試験も自動車規格を満たすことを確認した。

熱衝撃試験、落下試験が実施された後のヒューズリンクは、実規模相当の外部遮断試験設備を用いて同上の遮断試験および溶断時間試験を実施し、自動車規格を満たすことを確認した。

3-2. 今後の展開

自動車規格にある環境負荷試験の一つである振動試験を行い、性能を確認すること、大電流化には一部成功しているが、更なる高電圧化、大電流化を目指すことである。また、ヒューズ筒の FRP 化により軽量化を目指すことである。