

直流高電圧回路内で発生するアーク放電

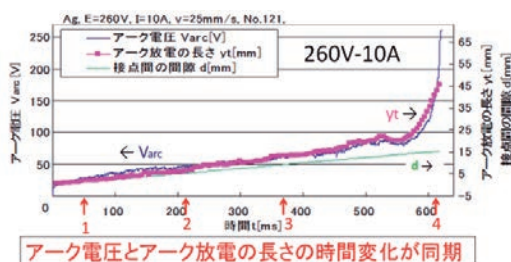
Keyword： 直流配電、直流高電圧、電磁リレー、コネクタ

本研究は、以下の研究手法により実施されている。

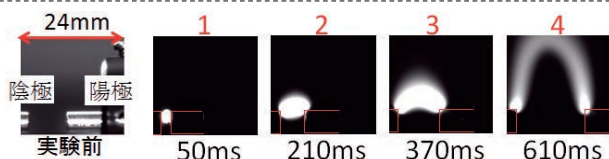
1. 直流回路内で発生する開離時アークの高速度カメラによる撮影
 - ・低電圧(～60V)、高電圧(～600V)
 - ・開離時アークの発光画像と、電圧・電流との同時測定
 - ・永久磁石によるアーク放電の磁気吹き消し

本研究に関連する以下の研究手法にも対応できる。

2. 直流大電流回路(48V-250A)の遮断時に発生するアーク放電
3. 接点接触装置による接触抵抗測定
 - ・接触抵抗の接触荷重依存性
 - ・接点表面上での接触抵抗分布測定



開離時アーク消弧時のアーク長さは45mm、接点間隙は15mm。消弧直前の開離時アークは、610ms時の画像に示すように、上方にアーチ状に伸びる。



直流高電圧回路内で発生する開離時アークの高速度カメラによる特性解析

研究室HP: <http://www.ipc.shizuoka.ac.jp/~tjsekik/>

・特筆すべき研究ポイント:

- ・直流高電圧回路内でのアーク放電の発生
- ・開離時アーク放電を複数の測定手法で同時測定
- ・アーク電圧・電流、高速度カメラによる放電様相の撮影

・新規研究要素:

- ・開離動作毎のアーク放電の高速度撮影と接点表面状態との対応付け
- ・永久磁石による開離時アークの磁気吹き消し
- ・接点表面状態と接触抵抗との関係

・従来技術との差別化要素・優位性:

直流回路内で発生するアーク放電は、交流回路内でのそれとは違い、電流ゼロ点が無いため消弧が難しい。特に、直流高電圧回路では接点間隙よりも長いアーク放電が発生するため、その消弧には個別の特別な対策が必要となる。そのための必要となる、アーク放電の基礎的な特性解析の手法を提供する。

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・電気接点間で発生するアーク放電
- ・アーク放電の磁気吹き消し、ガス吹付による消弧
- ・電気接点の接触現象
- ・電気接点の接触不良

■ その他の研究紹介

- (過去の研究テーマ)
- ・開離時アークの分光計測、アーク温度測定



関川 純哉

学術院工学領域
電気電子工学系列
准教授