

## EP ゴム上の表面温度と沿面放電強度の関係

川小根 光輝\* 白浜 優吾\* 平島 俊紀\* 三宅 琢磨\* 迫田 達也\*  
(宮崎大学\*)

### 1 はじめに

高度情報化社会の発展により、安定した電力供給を維持することが求められている。電力ケーブルの接続部において、異常電圧や負荷変動などにより熱が発生し、微小な異物やボイドなどの欠陥箇所が存在すると、絶縁体内部や界面において部分放電が発生し、最終的に絶縁破壊に至る。そこで著者等は、異常電圧や負荷変動などによる熱が放電にどのような影響を及ぼすのか調べている。

本報告では、EP(Ethylene Propylene)ゴムの表面で発生させた沿面放電の放電強度にゴムの表面温度がどのように影響するか明らかにするために、EP ゴムの温度を 30℃から 130℃(ケーブルの許容温度の 1.4 倍)間で変化させ、沿面放電特性を調べた結果について報告する。

### 2 実験方法および実験装置

図 1 に実験回路の概要を示す。EP ゴム上に銅テープを貼り付け、針対針電極を構成した。ギャップ間は 5mm とし、上記の針対針電極間で沿面放電を発生させた。また、放電により生じた放電電流を CT(Current Transformer)センサを用いて検出し、A/D 変換ボードを介しサンプリング速度 100 MS/s で PC に保存した。加熱には EP ゴム下に設置した銅ヒーター(TEMP.CONTROLLER/ SBX-303)を用い、データロガー(midi LOGGER GL220)により記録した、また温度変化は 20℃毎に 130℃まで昇温、30℃毎に 130℃まで昇温、120℃から 50℃まで 20℃毎に降温させた。

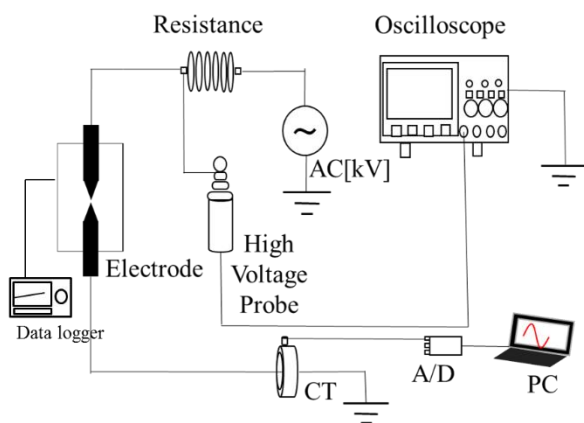
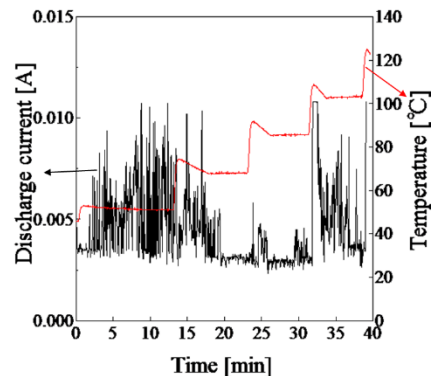


図 1 実験装置の概要

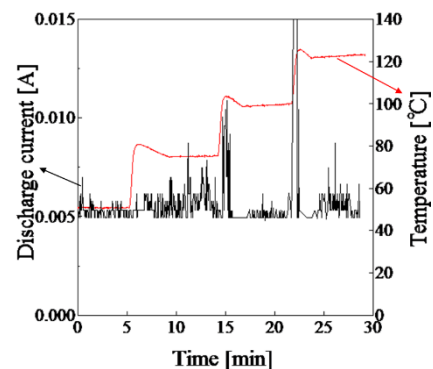
### 3 実験結果・考察

図 2(a)に 20℃毎の昇温、図 2(b)に 30℃毎の昇温、また図 2(c)には 20℃毎に降温した場合の沿面放電強度と EP ゴム表面温度の関係を示す。

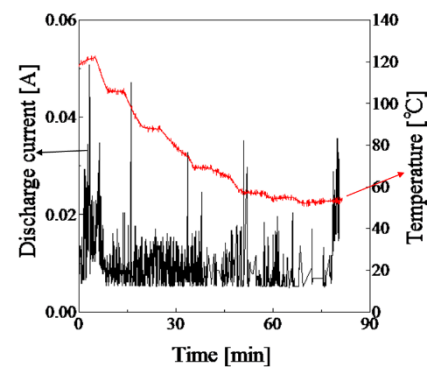
図 2 から、温度変化時に放電電流が変化することが分かる。また、温度変化が大きい場合に放電電流が大きくなるのが分かる。これは、実験前後で銅テープの位置が最大で 1 mm 変化していたためであると考えられる。



(a) 20℃毎に昇温



(b) 30℃毎に昇温



(c) 20℃毎に降温

図 2 沿面放電強度と熱の関係

ゴムの長さを 60mm、線膨張係数を  $2.3 \times 10^{-4} / ^\circ\text{C}$ 、温度変化を 30℃から 130℃とした場合、EP ゴムの熱収縮率から求めることのできるゴムの長さの変化は、理論値において 1.38mm となる。これより、本実験において同等の結果が得られていると言える。

### 4 まとめ

EP ゴム上で放電させ、温度変化させた場合の放電強度との関係について調べた。その結果、温度変化が大きいと放電強度が高くなるのが分かった。これは、温度が変化した際に、EP ゴムが熱収縮したためであると考えられる。