



# 絶縁材料の段階昇圧法による絶縁破壊試験

絶縁フィルムの絶縁破壊強さを段階昇圧法により評価いたします。

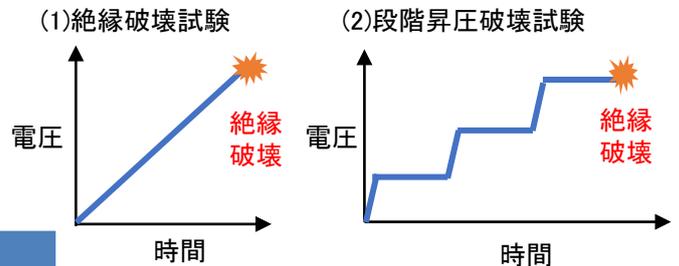
## 絶縁破壊について

絶縁破壊とは、自由に動き回れる電荷担体をほとんど持たない絶縁体に高電圧を負荷することにより、絶縁体内に電荷担体が急増することにより生じる破壊現象です。絶縁破壊試験では下記の方法が知られており、ここでは段階昇圧法についてご紹介します。

- ① 連続昇圧法(絶縁破壊試験)：一定速度(10秒で絶縁破壊が起こる速度)で電圧を印加し絶縁破壊が生じた時の電圧を絶縁破壊電圧とします。
- ② 段階昇圧法(段階昇圧破壊試験)：短時間法によって破壊電圧を求め、その40%に近い電圧を決定し、この電圧を20秒加え破壊するまで順次電圧を高めて試験し、破壊しなかった最大電圧を絶縁破壊電圧とします。

## 段階昇圧試験について

右記(2)の段階昇圧試験は、一度破壊してしまうと次には使用不可能になる復元不可能な絶縁体(例えばエポキシ樹脂などの高分子材料)の試験に用いられ、少ない試験片数で効果的な試験結果を得ることが可能な方法です。



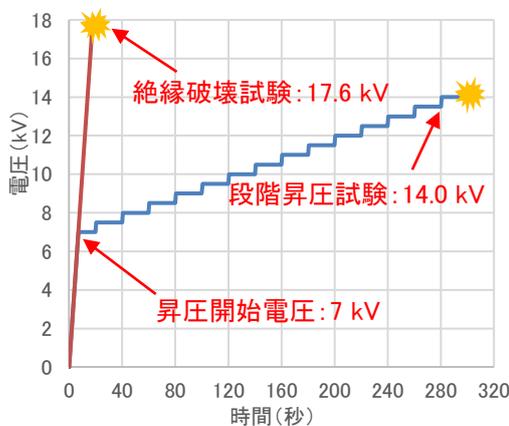
### ● 段階昇圧試験規格について

項目	詳細
対応規格	JIS C 2110-1:2016 10.2 20秒段階昇圧試験
昇圧開始電圧 = $V_s$	絶縁破壊試験(短時間試験)から予測される 絶縁破壊電圧の40%
昇圧ステップ	右表
印加時間	各ステップ20秒
判定	20秒間耐えた最も高い電圧を絶縁破壊電圧とする。

昇圧開始電圧 $V_s$	昇圧ステップ
$V_s \leq 1.0$	$V_s$ の10%
$1.0 < V_s \leq 2.0$	0.1
$2.0 < V_s \leq 5.0$	0.2
$5.0 < V_s \leq 10.0$	0.5
$10 < V_s \leq 20$	1.0

## 試験結果

### ● ポリイミドの絶縁破壊試験・段階昇圧試験



#### <試験条件>

厚み : 100  $\mu$ m      電極 : 球-平電極の組合せ  
 昇圧速度: 1 kV/s      測定雰囲気: 室温、大気中  
 (※サンプルは沿面放電による絶縁破壊が発生しない様にA4サイズを使用)

樹脂	略号	絶縁破壊試験	段階昇圧試験		
		破壊電圧 (kV)	昇圧開始電圧 (kV)	昇圧ステップ (kV)	破壊電圧 (kV)
ポリイミド	PI	17.6	7	0.5	14.0
ポリエチレンナフタレート	PEN	19.5	8	0.5	15.0
ポリエチレンテレフタレート	PET	16.9	7	0.5	14.5



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2022 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.  
 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。