

tan δ の校正器の作り方

損失のある絶縁物の等価回路として並列形と直列形があります。これは、絶縁物の内部機構とは関係ありませんが計測器の校正に用いることができます。

Cp	Rp	tanδ	
		50Hz	60Hz
1μF	10MΩ	0.03%	0.026%
0.1μF	10MΩ	0.32%	0.26%
0.01μF	10MΩ	3.18%	2.65%

Cs	Rs	tanδ	
		50Hz	60Hz
100μF	1Ω	3.14%	3.76%
1μF	10Ω	0.31%	0.37%
0.01μF	100Ω	0.031%	0.037%

注意)

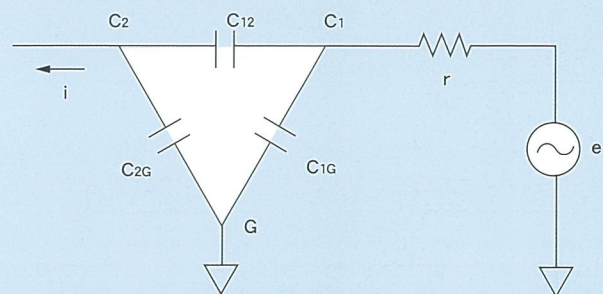
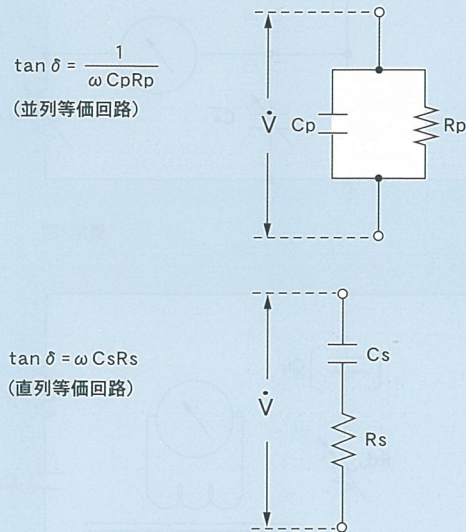
1. 抵抗、コンデンサより作られたtanδの等価回路は周波数依存性がありますので、周波数が異なる場合には再計算して下さい。
 2. tanδ測定器は容量レンジにおけるtanδを示しますので校正用tanδは、被試験試料の容量と同じCsで校正した方が正確です。
 3. Cs,Cp: スチロールコンデンサ } を使用した方がより良いです。
Rs,Rp: 金属被膜抵抗
- この場合Cs,Cp,Rs,Rpは成るべく値の既知のもので温度係数の少ないものを選んでください。またコンデンサの耐電圧及び抵抗の電流容量に御注意下さい。
4. 上記の様に計算したtanδ値に等価回路中のCp又はCsのtanδ値を加えた値が真のtanδです。
真のtanδ値=tanδ+tanδo

空気コンデンサより標準tan δ を作る方法

空気コンデンサを下図のように接続してtanδ標準とする場合には、下記の誘導式により計算して下さい。

(例) C12=100.0pF C1G=19.2pF C12+C1G=119.2pF

直列抵抗r	等価tanδ (理論値)	等価tanδ (理論値)
	周波数f=50Hz	周波数f=60Hz
515Ω	0.0019%	0.0023%
5.004kΩ	0.0187%	0.0225%
14.95kΩ	0.0560%	0.0671%
20.05kΩ	0.0751%	0.0900%
150.5kΩ	0.564%	0.068%
200.8kΩ	0.752%	0.902%
997.5kΩ	3.74%	4.48%
1.995MΩ	7.47%	8.96%



等価tan δ = ω (C12+C1G)r
C12=100pFの標準空気コンデンサ
但し、C12、C1Gのtan δ は0とする。

$$\text{測定電流} i = \frac{j \omega C_{12} e}{1 + j \omega (C_{12} + C_{1G}) r}$$