

比誘電率(ϵ_r)・誘電正接($\tan\delta$)の測定

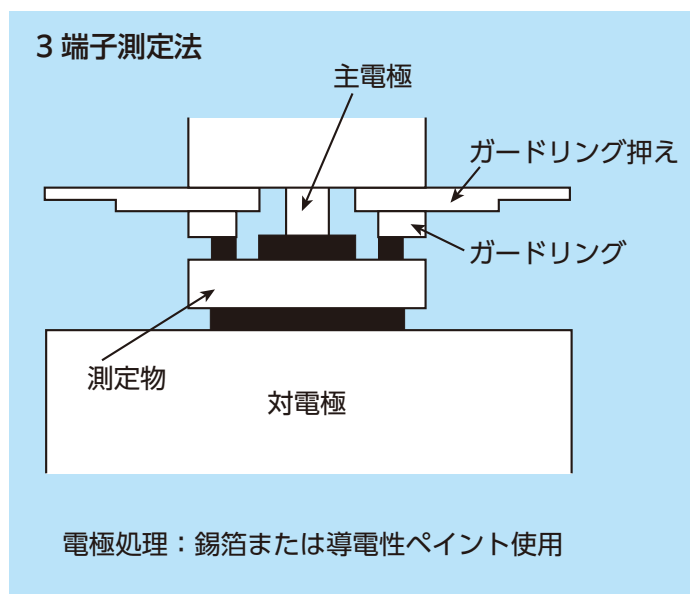
— 110Hz~1MHz段階的 —

フィルム・シート・ボトル製品や家電製品等に使用する絶縁材料の開発において、電氣的性質の一つである誘電特性(誘電率、誘電正接)を調べる事がさかんに行われている。これらは、LCRメーターにて、静電容量 C やコンダクタンス G 等を測定し、下表のような計算式により求められる。

測定方式：自動平衡ブリッジ法 (LCR メーター) による 3 端子測定法

関連規格：ASTM D150, JIS K6911, JIS K6922-2

▶ 3端子測定法と計算式



計算式

$$\text{誘電率} (\epsilon') = \frac{14.39}{D^2} \cdot C_x \cdot t_x$$

$$\text{誘電損率} (\epsilon'') = \frac{14.39}{\omega \cdot D^2} \cdot G_x \cdot t_x \times 10^{12}$$

$$\text{誘電正接} (\tan \delta) = \frac{\epsilon''}{\epsilon'} = \frac{G_x}{\omega C_x} \times 10^{12}$$

$$\text{角周波数} = \omega = 2 \pi f$$

C_x : 測定物の静電容量値	[pF]
G_x : 測定物のコンダクタンス	[S]
t_x : 測定物の厚み	[cm]
D : 実効電極径	[cm]
f : 測定周波数	[Hz]

▶ 試験形状・試験条件

シート	形状 測定温度範囲	約 50mm□ 以上、厚さ 約 0.02 ~ 3mm t 程度 (目安) -20 ~ 200°C ※試料に適した電極形成も行います
液体	液量 測定温度範囲	10ml 以上 室温 ~ 100°C ※試料によって受けられない場合もあります
粉体	金属セルに充填した状態でプレス加重に対する誘電率・誘電正接を測定します	

