

ゆうてんたい

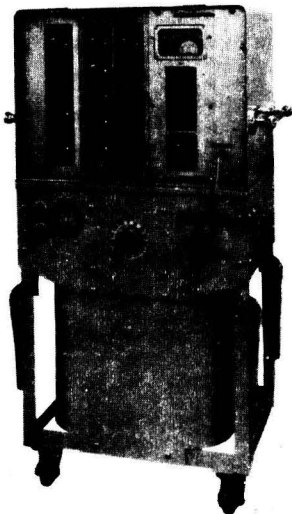
度	岐阜市	岐阜県	岐阜県	岐阜市	60
	兵庫市	兵庫県	兵庫県	兵庫市	54
	長崎県	長崎県	長崎県	長崎市	92
昭和36年度	千葉県	館山	館山	館山市	54
	神奈川県	城ヶ島	三浦市	城ヶ島	120
	長野県	白樺湖	茅野市	北山	50
	石川県	奥能登	石川県	鳳至郡能都町	50
	岡山県	森山	岡山市	真庭郡川上村	52
	愛媛県	奥道後	松山市	大字湯山の内	52
	恵那市	保古の湖	岐阜県	恵那市東野保古の湖畔	52
	出雲市	立久恵	島根県	出雲市乙立町	50
	高松市	高松	香川県	高松市岡本町	52
	昭和37年度	北海道	北海道	北海道	上川郡上川町
釧路市		釧路市	釧路市	鶴ヶ岱35	50
神奈川県		相模湖	神奈川県	津久井郡津久井町	120
富山市		富山	富山市	浜黒崎松下	50
宮津市		天橋	宮津市	宇中野真名井	905
和歌山県		日の岬	和歌山県	日高郡美浜町	50
鳥取県		三朝	鳥取県	東伯郡三朝町	50
鳴門市		鳴門	鳴門市	撫養町	149
高知市		高知市	高知市	小石木町	30
昭和38年度		東京都	東京都	東京都	八王子市
	神奈川県	湘南	茅ヶ崎市	茅ヶ崎海岸	150
	茨城県	筑波	茨城県	真壁郡真壁町	60
	埼玉県	鎌北湖	埼玉県	入間郡毛呂山町	60
	千葉県	稲毛海岸	千葉県	黒砂町	60
	京都市	宇多野	京都市	右京区太秦	60
昭和39年度	北海道	大沼	北海道	亀田郡七飯町	60
	北海道	ニセコ	北海道	虻田郡倶知安町	111
	青森県	西十和田	青森県	黒石市	60
	静岡県	三保	静岡県	清水市	60
	尾鷲市	尾鷲	三重県	尾鷲市	60
	小浜市	小浜	福井県	小浜市	60
	桜井市	多武峯	奈良県	桜井市	478
	広島市	広島	広島市	牛田町	169
	阿蘇町	阿蘇	熊本県	阿蘇郡阿蘇町	60
	宮崎県	日南	宮崎県	日南市	60
国立	大津	大津市	山崎町	310	

(林 幸二郎)

ゆうてんたいそんしつそくていしけんき 誘電体損失測定試験機

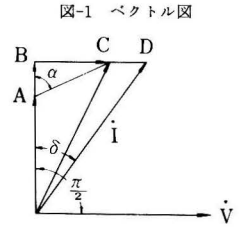
電気機器の*絶縁劣化を早期に検出し、突発的な絶縁破壊事故を未然に防止するための絶縁劣化検出用試験機の一つで、この試験機では誘電体損失を測定することにより、機器の絶縁劣化判定をする。

誘電体損失は吸収損失、ヒステリシス損失、コロナ損失および漏えい損失等があげられる。誘電体損失は誘電正接(tanδ)に比例するから、一般に、この試験機はtanδを測定し、この値を絶縁物の性状を表わす目安としている。tanδの発生機構に関して各氏の説が発表されているが、図-1は最



誘電体損失測定試験機

も簡単な複合層絶縁物のベクトル図である。OBは全充電電流、ABは界面分極のため加わる充電電流、BCは誘電体損失分電流、CDは導電電流を示しており、通常、CDはBCよりきん少であるので、これを閉却してδを損失角としている。tanδの及ぼす因子として、湿度・温度・



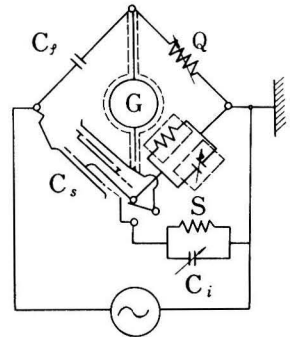
周波数および印加電圧等があげられる。一般に機器絶縁物は吸湿、温度上昇とともにtanδを増大する。電圧が上昇した場合、イオン化点の電圧に達するとtanδは急増する。

一般に誘電正接試験用測定器として、次のものが使用されている。

- (1) シェーリングブリッジ (schering bridge)
- (2) 可搬式誘電体力率ブリッジ
- (3) tanδ計 (損失角計)
- (4) タンデル・メータ
- (5) ワットメータ (watt meter) 法

誘電正接試験用測定器で、鉄道工場で主電動機・主変圧器等のtanδ測定に多く使用されているシェーリングブリッジの原理を説明する。図-2は、その接続図を示す。C_pは供試絶縁物の静電容量および誘電体損失の等価直列抵抗、C_sは高圧用標準コンデンサ、Q、Sは平衡用可変抵抗器、C_iは平衡用可変コン

図-2 シェーリングブリッジ接続図



デンサ、Gは交流用検流計である。

このブリッジが平衡したとき、ブリッジの原理に基づき下式が成り立つ。

$$\left(\rho + \frac{1}{j\omega c}\right) \left(\frac{S}{1+j\omega C_i S}\right) = \frac{Q}{j\omega C_s}$$

この式より

$$\left. \begin{aligned} \rho &= \frac{C_i}{C_s} Q \\ C &= \frac{S}{Q} C_s \end{aligned} \right\}$$

損失角をδとすれば、tanδ=ωCρであるから

$$\tan \delta = \omega S C_i$$

また、誘電体損失をWとすれば

$$W = \left(\frac{E}{Z}\right)^2 \rho = \omega^2 S^2 \frac{C_s C_i}{Q} E^2$$

実際の平衡操作に当たっては、QとC_iの調整による。Q、S、C_iによる対地静電容量は、測定誤差の原因となるので静電しゃへいを施してある。

この試験機はブリッジの接地方式により、正シェーリングブリッジと逆シェーリングブリッジがあり、前者は低圧側の、後者は高圧側の接合点を接地したもので、鉄道車両では被測絶縁物の片側端子が接地している機器が多いので、後者をとり入れている(図-3)。