

表面抵抗率について 単位:Ω/□(またはΩ/sq.)

Surface resistivity (unit: Ω/□ or Ω/sq.)

物質の単位表面積あたりの抵抗を表わします。この値は物質の厚さによって変わります。

主に薄いシート状の物の抵抗を示します。

それぞれの抵抗には、右式のような関係があります。

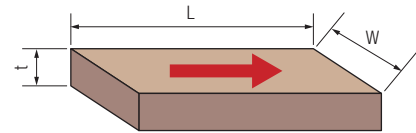
Surface resistivity is the resistance of a material to the conduction of electricity across its surface (unit area). A material's surface resistivity varies depending on its thickness. Surface resistivity is usually used to express the resistance of a thin or sheet material. These resistivity values are expressed by the formula shown to the right.

体積抵抗率 $\rho_v = R \times W / L \times t$

表面抵抗率 $\rho_s = \rho_v / t$

Volumeresistivity $\rho_v = R \times W / L \times t$

Surfaceresistivity $\rho_s = \rho_v / t$



抵抗(厚み方向)の測定方法

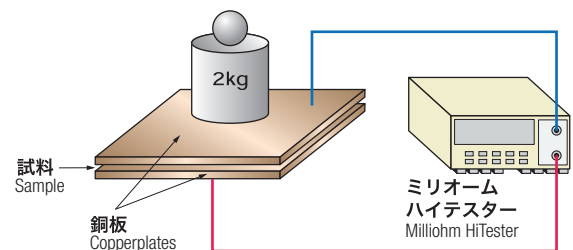
Method of measuring resistance (in the vertical direction)

金めっきした銅板に試料を挟み込み、2kgの荷重をかけ銅板間の抵抗を測定します。

試料の大きさ(貼付面積)は25mm×25mm。

(試料の貼付部以外は、絶縁する)

A weight (2kg) is placed on a sample put between gold plated copper plates and the resistance between the plates is measured. The sample size (contact area) is 25mm by 25mm (the sample's non-contact area is insulated).



マイクロストリップライン

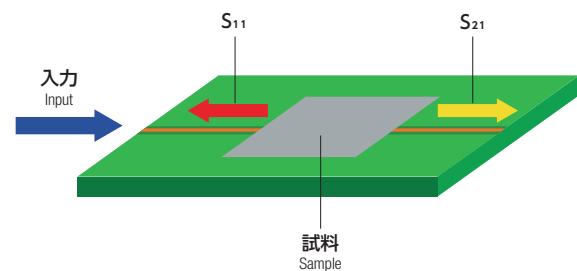
Micro Strip Line

試料: 50mm×50mm

両50ΩのMicro Strip Line 評価基板をネットワークアナライザに接続し、評価基板上に配置した試料による電磁波吸収量をSパラメータの S_{11} (反射係数)および S_{21} (透過係数)より算出します。

Sample: 50 x 50 mm

An evaluation board (50-ohm micro strip line) is connected with a network analyzer to calculate the absorption of electromagnetic waves by the sample placed on the evaluation PCB from S parameters S_{11} (reflection coefficient) and S_{21} (transmission coefficient).



ULについて

UL testing criteria

■ UL94 HB (プラスチック材料の水平燃焼試験) 試験基準

UL94 HB (horizontal burn test for plastic material)

試料厚さ Sample Thickness	基準の条件 Standard Condition
厚さが 3.0 ~ 13mm の試料 3.0-13mm	75mm の区間での燃焼速度が 1 分当り 40mm を超えないこと。または 100mm の標識表示に達する前に燃焼が止まる。 The burning speed should not exceed 40mm/min. over a length of 75mm or burning should stop before a 100mm mark is reached.
厚さが 3.0mm より薄い試料 below 3.0mm	75mm の区間での燃焼速度が 1 分当り 75mm を超えないこと。または 100mm の標識表示に達する前に燃焼が止まる。 The burning speed should not exceed 75mm/min. over a length of 75mm or burning should stop before a 100mm mark is reached.

■ UL94 V-0、UL94 V-1、UL94 V-2 (プラスチック材料の垂直燃焼試験) 試験基準

UL94 V-0, UL94 V-1 and UL94 V-2 (vertical burn test for plastic materials)

基準の条件 Standard Condition	UL94 V-0	UL94 V-1	UL94 V-2
各試料の残炎時間 t_1 または t_2 Each sample's afterflame time t_1 or t_2	≤10 秒 sec	≤30 秒 sec	≤30 秒 sec
すべての処理による残炎時間の合計 (5 枚の試料の $t_1 + t_2$) Total afterflame time in all test burning processes ($t_1 + t_2$ of five samples)	≤50 秒 sec	≤250 秒 sec	≤250 秒 sec
第 2 回接炎後の各試料の残炎時間と残じん時間の合計 ($t_2 + t_3$) Sum of afterflame time and flameless burning time of each sample after the second flame contact ($t_2 + t_3$)	≤30 秒 sec	≤60 秒 sec	≤60 秒 sec
各試料の保持クランプまでの残炎または残じん Each sample's afterflame or flameless burning up to holding clamp	なし none	なし none	なし none
発炎物質または滴下物による標識用綿の着火 Ignition of marking cotton caused by a flame-emitting substance or droplet	なし none	なし none	あり possible

t_1 : 1 回目接炎後の燃焼時間

t_1 : burning time after the first flame contact

t_2 : 2 回目接炎後の燃焼時間

t_2 : burning time after the second flame contact

t_3 : 2 回目接炎後の灼熱 (無炎燃焼) 時間

t_3 : flameless burning time after the second flame contact

■ UL94 VTM-0 (プラスチック薄手材料の垂直燃焼試験) 試験基準

UL94 VTM-0 (vertical burn test for thin plastic films)

基準の条件 Standard Condition	UL94 VTM-0
各試料の残炎時間 t_1 または t_2 Each sample's afterflame time t_1 or t_2	≤10 秒 sec
すべての処理による残炎時間の合計 (5 枚の試料の $t_1 + t_2$) Total afterflame time in all test burning processes ($t_1 + t_2$ of five samples)	≤50 秒 sec
第 2 回接炎後の各試料の残炎時間と残じん時間の合計 ($t_2 + t_3$) Sum of afterflame time and flameless burning time of each sample after the second flame contact ($t_2 + t_3$)	≤30 秒 sec
各試料の保持クランプまでの残炎または残じん Each sample's afterflame or flameless burning up to holding clamp	なし none
発炎物質または滴下物による標識用綿の着火 Ignition of marking cotton caused by a flame-emitting substance or droplet	なし none

t_1 : 1 回目接炎後の燃焼時間

t_1 : burning time after the first flame contact

t_2 : 2 回目接炎後の燃焼時間

t_2 : burning time after the second flame contact

t_3 : 2 回目接炎後の灼熱 (無炎燃焼) 時間

t_3 : flameless burning time after the second flame contact

■ UL510FR (テープの燃焼試験) 試験基準

UL510FR (burn test for tape)

スチール棒に試料を巻きつけた状態で試験を行い、60 秒以上燃焼しないこと。及び、指示標識の 25% 以上の燃焼、標識用線の着火がないこと。

As a result of test on sample tape wound around a steel bar, the tape should not burn for 60 seconds or more. In addition, 25% or more of the mark should not burn and the marking cotton should not ignite.