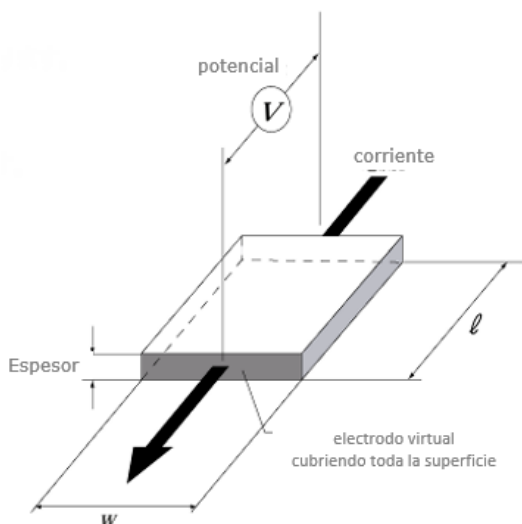


## Cómo medir la Resistividad Volúmica

La resistencia (unidad:  $\Omega$ ; leída como ohmio) se usa generalmente como medida de la conductividad (facilidad para pasar la electricidad) de una sustancia. El valor de esta resistencia por unidad de volumen ( $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ ) es la resistividad del volumen (unidad:  $\Omega \text{ cm}$ ; leída como ohmios centímetro). Este valor es un valor absoluto específico de la sustancia y, como se muestra en la Figura 1, una corriente constante  $I$  (A) pasa a través de un área de sección transversal  $W \times t$  y la diferencia de potencial  $V$  (V) entre electrodos separados por una distancia  $L$  se mide. Está determinado por



**Figura 1. Definición de resistividad de volumen ( $\rho_v \Omega \cdot \text{cm}$ )**

Resistencia

$$R [\Omega] = V [V] / I [A]$$

Resistividad superficial

$$\rho_s [\Omega/\square] = R [\Omega] \times RCF_s$$

Resistividad volumétrica

$$\rho_v [\Omega \cdot \text{cm}] = R [\Omega] \times RCF_v \times t [\text{cm}] = \rho_s \times t [\text{cm}]$$

Factor de corrección de resistividad superficial

$$RCF(s) = 2 \pi / \ln(d_2 / d_1)$$

Factor de corrección de resistividad volumétrica

$$RCF(v) = \pi d_1^2 / 4$$

**t** : Espesor de la muestra

Sin embargo, no es posible medir un amplio rango de más de 20 órdenes de magnitud con un solo método (dispositivo), desde la resistencia de aisladores que apenas conducen electricidad, como el cuarzo, hasta la resistencia de conductores como los metales. En realidad, este amplio rango se divide en dos y se mide mediante dos métodos. El límite es aproximadamente  $10^6 \Omega$  (1 M $\Omega$ ; leído como mega-ohm), y debajo de eso (aquellos que conducen electricidad fácilmente), se usa el método de aplicación

## Nittoseiko Analytech

de corriente constante, y por encima de eso (aquellos que conducen electricidad que es difícil de conducir), se utiliza el método de aplicación de voltaje constante. Cada uno se puede medir (Tabla 1).

**Tabla 1. Baja resistividad y alta resistividad**

| Artículo            | Zona de baja resistividad                                                                                                                                      | Zona de alta resistividad                                                                                                                                               |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango               | 1,0×106Ω o menos                                                                                                                                               | 1,0×106Ω o más                                                                                                                                                          |
| Método de medición  | Método de aplicación de corriente constante                                                                                                                    | Método de medición de corriente de fuga/aplicación de voltaje constante                                                                                                 |
| Normas relacionadas | ISO 1853<br>ISO 3915<br>JIS K 7194<br>SRIS 2301<br>ASTM D 991                                                                                                  | ISO 2951<br>ISO 2878<br>JIS K 6911<br>SRIS 2304<br>ASTM D 257                                                                                                           |
| Campo de aplicación | Materiales de blindaje electromagnético<br>Caucho conductor, plástico<br>Pintura, pasta, tintas conductoras<br>Película delgada de metal, vidrio ITO, película | Materiales antiestáticos, materiales de construcción, materiales para pisos, materiales de embalaje<br>Caucho, plásticos, pinturas, fibras, papel<br>Cerámica, hormigón |
| Método MCC          | Método de cuatro terminales y cuatro sondas<br>Loresta-AX, GX<br>compatible con JIS K 7194                                                                     | Método de doble anillo compatible con Hiresta-UX<br>JIS K 6911                                                                                                          |
| Referencia          | probador, multímetro digital                                                                                                                                   | Medidor de aislamiento analógico/digital                                                                                                                                |