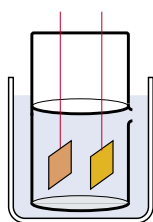


La célula de conductividad. Un poco de teoría

En el mercado existen distintos tipos de células:

- Con dos electrodos. Es el sistema clásico.
- Con cuatro electrodos. Se utiliza en medios sucios y con altas conductividades.
- Por inducción. Se utiliza en conductividades muy altas y medios altamente corrosivos.

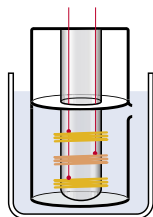
La utilización de un tipo u otro de célula está directamente ligada al tipo de conductímetro que se posea. CRISON ofrece distintos modelos de células de dos electrodos, con los que se cubre la escala habitual de medida en laboratorio.



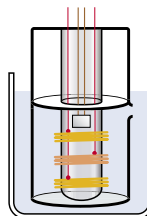
DOS ELECTRODOS
VIDRIO + REFERENCIA

Célula de 2 electrodos

Está constituida por dos, o a veces tres, electrodos metálicos. Tradicionalmente se representa una célula como dos placas metálicas de 1 cm² y separadas entre sí 1 cm. Esto equivale a un constante de 1 cm⁻¹.



En la actualidad el número, forma, material y tamaño de las placas varía entre los diferentes modelos con un único fin, mejorar la medida. Es decir que el conjunto conductímetro-célula muestre una amplia escala de medida con una elevada precisión.



Células con sensor de temperatura

La aparición de células que incorporan el sensor de temperatura permite la medida simultánea de la conductividad y la temperatura y por lo tanto, corregir automáticamente el efecto de esta última sobre la conductividad de la muestra.

Constante de célula

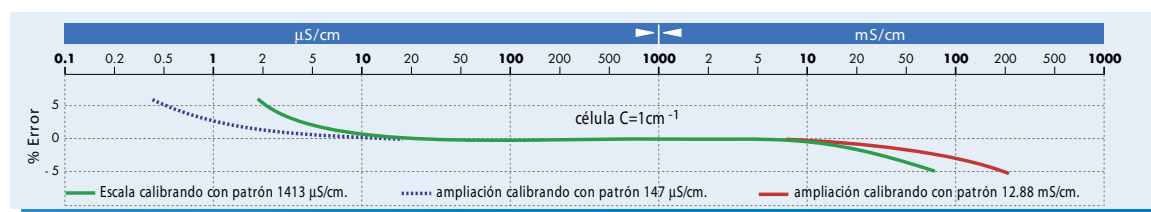
La constante es un dato que caracteriza la célula. Depende de la geometría de la misma y se expresa en cm⁻¹.

No existe una célula que permita medir en toda la escala de conductividad con precisión suficiente. Por ello se utilizan células de diferente constante que permiten realizar medidas exactas a diferentes escalas.

Célula de constante $C = 1 \text{ cm}^{-1}$. Es la más universal puesto que permite medir desde conductividades bajas a conductividades relativamente altas.

La mayoría de conductímetros CRISON permiten la calibración con varios patrones, de baja, media y alta conductividad, con lo que se minimizan los errores de este tipo de células en los extremos de la escala. Ver gráficas de comportamiento de las células con los diferentes conductímetros.

Respuesta de una célula estándar de constante $C=1 \text{ cm}^{-1}$

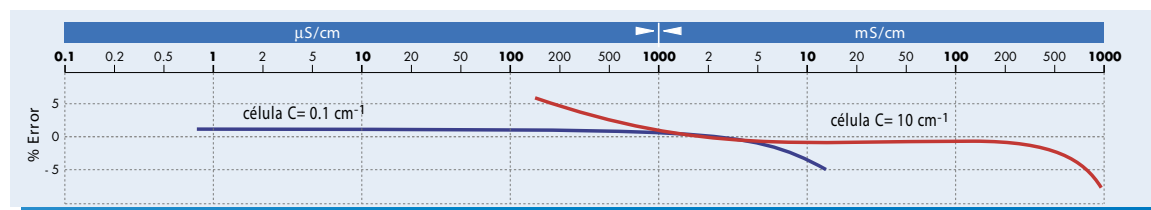


Células de otras constantes.

Cuando se van a medir conductividades fuera de la escala de medida de la célula de $C=1 \text{ cm}^{-1}$, o bien los errores que presenta dicha célula no son admitidos, es necesario utilizar células de otras constantes:

- $C = 0.1 \text{ cm}^{-1}$, para la zona de bajas conductividades.
- $C = 10 \text{ cm}^{-1}$ para la de altas conductividades.

Respuesta de células estándar de constante $C=0.1$ y 10 cm^{-1}



La célula de conductividad.

Partes esenciales y consideraciones prácticas



Conector

La mayoría de las células de conductividad de laboratorio son de cable fijo con conector bananas. Cuando la célula incorpora el sensor de temperatura éste debe conectarse por separado.

En los instrumentos portátiles el conector clásico de bananas ha sido sustituido por conectores múltiples que incluyen la conexión del sensor de temperatura.

Material del cuerpo

Puede ser de vidrio o plástico, este último les proporciona mayor robustez.

Material de la placas de medida

El material de los electrodos de medida también es variable.

Tradicionalmente se ha trabajado con células con los electrodos de platino. Normalmente el platino está recubierto electrolíticamente de ácido cloroplatínico, que le da un acabado rugoso llamado "negro de platino". Así se aumenta la superficie de medida y mejora la respuesta de la célula.

Actualmente en el laboratorio siguen utilizándose células de platino con el cuerpo de vidrio. En la industria se utilizan otros materiales con el fin de robustecer las células tanto mecánica como químicamente. Los más usados son el titanio, el acero inoxidable y el grafito.

Sensor de temperatura

Pt 1000

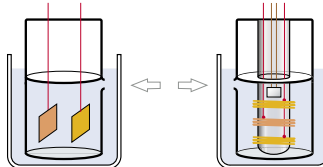
Orificios de salida del aire

Electrodos B (unidos) en forma de anillo

Electrodo A en forma de anillo

Cámara de medida

Profundidad de inmersión



Es imprescindible que el líquido llegue a cubrir el orificio de salida del aire

Volumen mínimo de muestra

Dependerá de la forma del recipiente de medida, normalmente bastan unos pocos ml.

Duración de una célula

El tiempo de vida de una célula puede ser indefinido siempre que se efectúe el mantenimiento necesario y por supuesto no se rompa.

Replatinización

Mediante la replatinización se recubren electrolíticamente las placas de medida de una célula de platino. Así se consigue aumentar la velocidad y la precisión de la lectura.

CRISON recomienda enviar las células a replatinizar a nuestro servicio postventa, ya que los reactivos necesarios son caros, se realiza con poca frecuencia y conlleva un cierto riesgo al manipularse reactivos muy corrosivos.

Problemas más frecuentes, causas posibles y actuación

- Medida de conductividad diferente al valor esperado.
 - Verificar que la célula empleada es la adecuada para la escala de medida.
 - Verificar que la célula no esté sucia y no tenga burbujas de aire entre las placas.
 - Recalibrar con el patrón adecuado.
- Lentitud de respuesta o inestabilidad
 - Verificar que la célula no esté sucia y no tenga burbujas de aire entre las placas.
 - Si se trabaja con una célula de platino, puede ser necesario replatinizar.
- Valor de constante de célula no aceptado.
 - Verificar que los patrones estén en buen estado y que el valor de la constante de la célula coincida con el seleccionado en el instrumento.

Calidad-precio

En la práctica la fiabilidad de una medición está directamente relacionada con la calidad del conjunto instrumento-célula utilizado. CRISON sólo le propone conductímetros y células de la máxima calidad ya que la experiencia nos confirma que a medio y largo plazo son más rentables.

Garantía

Las células CRISON están garantizadas durante 6 meses. La garantía cubre únicamente defectos de fabricación. La garantía no cubre los defectos que puedan presentarse por el uso, manipulación, aplicación o mantenimiento incorrectos, o a causa del desgaste prematuro inherente a determinadas muestras.