

Un sensor electroquímico consiste como mínimo dos electrodos (electrodo de medida y contra electrodo) que tienen contacto eléctrico de dos maneras diferentes: por un lado vía un medio eléctricamente conductor llamado electrolito (un líquido pastoso para transportar iones), por otro lado vía un circuito de corriente eléctrica externo (un simple cable de cobre para transportar electrones):

Los electrodos están fabricados de un material especial que también tiene características catalíticas haciendo posible reacciones químicas en la llamada zona de 3 fases, donde hay presencia de gas, catalizador sólido y electrolito líquido. El recolector de electrones oxígeno necesario para esta reacción proviene del aire ambiente. Se conocen más recolectores de electrones, por ejemplo cloro, flúor, ozono o dióxido de nitrógeno. Así la corriente de los sensores utilizados para estos gases fluye en dirección invertida. La corriente se puede medir con un micro-amperímetro.

Más de cien gases y vapores son detectables por los sensores electroquímicos. Algunos de estos reaccionan muy específicamente a gas patrón, otros son típicos sensores de grupos de gases que son sensibles a muchos gases reactivos diferentes.

Los sensores electroquímicos principalmente están equipados con tres electrodos, un electrodo de medida, un contra electrodo y un electrodo de referencia. La capacidad de medida del sensor es aumentada mediante un voltaje bias medido y mantenido constante mediante el electrodo de referencia y un circuito de control electrónico (el llamado circuito potencioestático).

Edison Cristobal, Gerente de Producto de Draeger Perú, el buen uso de estos equipos es importante para ayudar a la vida de la persona que lo usa.



Carlos Gerardo Salazar, Ejecutivo de Ventas, de Praxair existe poca cultura de poder detectar los gases. Existe un importante desconocimiento.



Adicionalmente hay un elemento medidor de temperatura en el interior del sensor porque los procesos electroquímicos dependen extremadamente de la temperatura y por lo tanto necesitan ser compensados. Solamente por el circuito eléctrico exterior del sensor (especialmente para la compensación de temperatura y la amplificación y el acondicionamiento de la muy baja y ruidosa corriente del sensor – solo unos pocos microamperios) que produce una señal 4-20-mA, el sensor electroquímico se convierte en un detector de gas real. Los siguientes rangos de medida pueden ser detectados (adaptable al usuario con por ejemplo el Polytron 7000).

Poca cultura

Edison Cristóbal, Product Manager de la División de Seguridad de Draeger Perú, señaló que en este momento hay mucho desconocimiento para la detección de gases. “Hace poco estuve en una mina donde los trabajadores no conocían del T90 de los sensores que

usaban, esa información es muy importante porque puede haber muchos errores en esta medición. Entonces, hay mucho trabajo que hacer para poder educar a los trabajadores y a sus jefaturas y gerencias para contar con detectores y que los usen de manera correcta. Hoy lo que se hace, es que va un inspector de seguridad a cada labor a hacer una medición, anota en un cuaderno y va a otra labor y así sucesivamente. En unos segundos un trabajador puede estar perforando y puede encontrar un bolsón de CO₂, entonces esa medición que se hizo hace unos minutos atrás, ya no sirve”, contó.

Agregó que en la actualidad, la regulación ha cambiado. En este nuevo reglamento indica que cada trabajador deba contar con un auto rescatador para monóxido. Allí se debería hacer un cambio porque de nada nos sirve tener un autorescatador de monóxido porque ese no es el único gas que tenemos en las minas, aparte de ello tenemos riesgo de asfixia por falta de oxígeno. En una labor abandonada puede haber concentraciones de NO₂ y no necesariamente es monóxido. Lo que se requiere en todo caso es que se cuente con autorescatadores que generen oxígeno, no que puedan filtrar el monóxido o que puedan catalizar el monóxido. Se requiere que le de la autonomía suficiente con generación de oxígeno para que puedan evacuar a un punto seguro. **TM**



Los sensores electroquímicos principalmente están equipados con tres electrodos, un electrodo de medida, un contra electrodo y un electrodo de referencia.