 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	INSTRUCTIVO MANEJO DEL ELECTRODO DE IÓN SELECTIVO DE AMONIO	Código: M-S-LC-I012
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página: 1 de 8

1. OBJETIVO

Brindar soporte con información precisa para el buen manejo del equipo electrodo de ion selectivo de amonio. De esta manera garantizar el buen uso y la buena verificación del electrodo. Aumentando su vida útil y disminuyendo costos y garantizando la calidad de los resultados medidos con el ISE.

2. ALCANCE

El electrodo de ion selectivo de amonio (ISE), mide el amoníaco presente en forma de iones de amonio en soluciones acuosas de manera ágil, simple, exacta y económica.

El electrodo de ion selectivo se utiliza en el desarrollo de dos metodologías analíticas utilizadas en el Laboratorio de Calidad Ambiental; Instructivo Determinación de nitrógeno amoniacal por método ion selectivo e Instructivo Determinación de nitrógeno orgánico total por el método micro-Kjendhal

3. DEFINICIONES

ISE: Electrodo de ion selectivo de amonio

ISA: Ajuste de fuerza iónica (solución de NaOH / EDTA 10N)

951209: Solución de llenado

EPP: Elementos de Protección Personal

4. ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para realizar las técnicas analíticas relacionadas con el electrodo de ion selectivo se deben tener los EPP necesarios para su desarrollo.


5. EQUIPOS, REACTIVOS Y MATERIALES

Los componentes del electrodo de ion selectivo son:

- Membranas sueltas
- Tapa de la membrana reutilizable
- Pinzas para el manejo de las membranas
- Botella de solución de llenado del electrodo con la dispensación en la tapa.

6. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS

- Todas las muestras deben ser acuosas y no debe contener disolventes orgánicos.

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	INSTRUCTIVO MANEJO DEL ELECTRODO DE IÓN SELECTIVO DE AMONIO	Código: M-S-LC-I012
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página: 2 de 8

- La temperatura de la solución debe ser inferior a 50 ° C.
- Las muestras y los estándares deben estar a la misma temperatura. Con una diferencia de 1 ° C, para un error de medición del 2%.
- Si es posible, las muestras alcalinas se deben medir inmediatamente. La pérdida de amoníaco de una solución básica a 25°C en un vaso de 100 mL, agitadas es del 50% en seis horas.

7. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

En el procedimiento de calibración directa, se miden los potenciales de las soluciones estándar trazados en el eje lineal contra sus concentraciones en el eje del registro.

Para la verificación del funcionamiento del electrodo se necesitan sólo dos estándares para determinar una su linealidad. Según el catalogo del electrodo se preparan dos estándares de concentraciones 0.1 y 1.0 mg N/L. Se toman 100 mL de cada una de los estándares, se adicionan 2 mL del ISA se hace la medición en la sección de Mediciones por Calibración (ver instructivo Medidor Multi parámetros

Para la verificación del electrodo según un método específico, se realiza antes de iniciar cada lote de muestras. Se leen los estándares correspondientes al rango de trabajo correspondientes para N-NH₃ y NKT .

Se hacen las mediciones de cada uno de los puntos según sea el caso. Se toman los datos de concentración, potencial en mV y la temperatura.

Para verificar el buen funcionamiento del electrodo se toma el dato del potencial en mV. Debe haber una diferencia entre los puntos de 54 a 60 mV entre las lecturas a una temperatura de solución de entre 18-25 ° C.

8. DESARROLLO


8.1. Principio del método.

Con el electrodo de ion selectivo, se puede medir el amoníaco en unidades de moles por litro (M), partes por millón como amoníaco, partes por millón como nitrógeno o cualquier otra unidad conveniente, según las necesidades del laboratorio.

Los electrodos de ion selectivo poseen membranas sensibles a un ion en particular. En el momento que el electrodo entra en contacto con la muestra en su membrana ocurre una reacción selectiva y espontánea que produce un potencial.

Para tener en cuenta una medida en un ISE es importante considerar:

- La escala de medida. Teniendo en cuenta las concentraciones en las que el electrodo es más sensible.
- La temperatura. Esta es fundamental en las medidas de potencial. Es necesario que la temperatura se mantenga constante durante las mediciones.

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	INSTRUCTIVO MANEJO DEL ELECTRODO DE IÓN SELECTIVO DE AMONIO	Código: M-S-LC-I012
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página: 3 de 8

- La fuerza iónica. El potencial de un ISE no responde a la concentración de la muestra sino a la fuerza de los iones. Para que la estos dos se parezcan se debe utilizar un ajustador de fuerza iónica; este es una disolución de fuerza iónica elevada que no interfiere con la muestra por el contrario iguala esta fuerza iónica.
- El pH. Este se debe encontrar en una escala determinada para que los iones de interés sean liberados hay casos en los que las membranas trabajan a pH determinados.

8.2. Limpieza y almacenamiento.

Inicialmente se debe tener en cuenta el almacenamiento del electrodo. Si el electrodo se ha almacenado en seco, se debe preparar el electrodo.

Para jugar el electrodo con agua ultra pura, se necesita un beaker con suficiente agua. Sumerja y saque el electrodo dentro del agua, y repita la acción un par de veces. Para quitar el exceso de agua sacuda con cuidado el electrodo. El agua se debe cambiar periódicamente.

8.2.1. Ensamble del Electrodo

8.2.1.1. Preparación del electrodo con un exterior pre ensamblado Cuerpo y Membrana

- Sujete el electrodo verticalmente y desenrosque la tapa del electrodo del cuerpo del electrodo. Vea la Figura 1
- Retire cuidadosamente el cuerpo interior del cuerpo exterior ensamblada. Vea la Figura 2. Deseche cualquier solución de llenado que esté en el cuerpo exterior.
- Revise el cuerpo exterior pre ensamblado a la tapa de membrana. Verifique que la membrana no esté arrugada o rasgada. Vea la Figura 3.
- Llene el cuerpo exterior pre ensamblado con la solución de llenado del electrodo hasta la línea. Vea la Figura 4.
- Inserte el cuerpo interior en el cuerpo externo pre ensamblado. Asegúrese de que el cuerpo interior esté completamente insertado en la parte superior del cuerpo exterior y atornille la tapa del electrodo.
- Toque suavemente el lado del electrodo para eliminar las burbujas de aire.
- Sumerja el electrodo durante al menos 15 minutos antes de su uso en un beaker con una solución combinada. Prepara la solución tomando 1 mL de estándar de amoníaco de 100 mg N-NH₃/L ppm y 1 mL de la SIn ISA o EDTA/ NaOH. Vea la Figura 5.



Figura 1

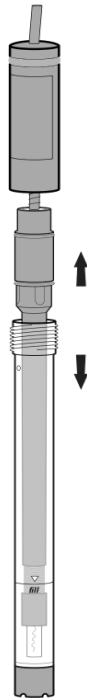


Figura 2



Figura 3

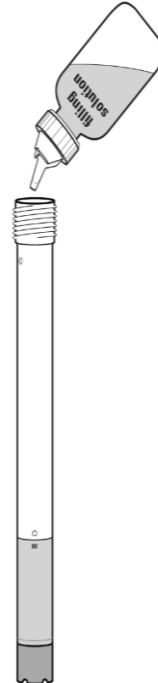


Figura 4

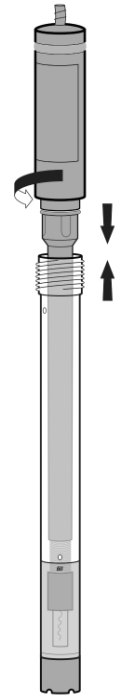


Figura 5

8.2.1.2. Preparación del electrodo con membrana suelta

- Sujete el electrodo verticalmente y desenrosque la tapa del electrodo del cuerpo del electrodo. Vea la Figura 6.
- Retire cuidadosamente el cuerpo interior del cuerpo exterior ensamblada. Vea la Figura 7. Deseche cualquier solución de llenado que esté en el cuerpo exterior.
- Desenrosque la no se debe tocar. tapa de la membrana del cuerpo exterior. Ver Figura 8. Retire la membrana que está colocada de la tapa de la membrana. El centro de la membrana

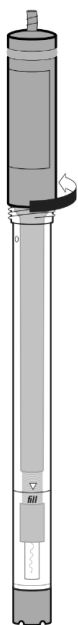


Figura 6

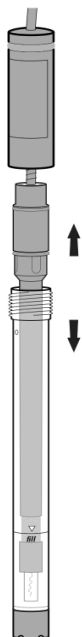


Figura 7



Figura 8

- Use guantes y utilice pinzas para el procedimiento.
- Con las pinzas tome la esquina de la membrana blanca que está entre los separadores de papel encerado. Vea la Figura 9. El centro de la membrana no se debe tocar.
- Sujete el cuerpo exterior con el diámetro más pequeño de la rosca hacia arriba. Vea la Figura 10.
- Alinee el borde dentado de la membrana contra el hombro del roscado y sujete la membrana con su pulgar. Vea la Figura 11.

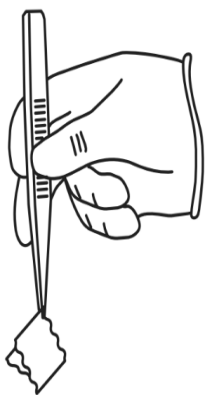


Figura 9



Figura 10

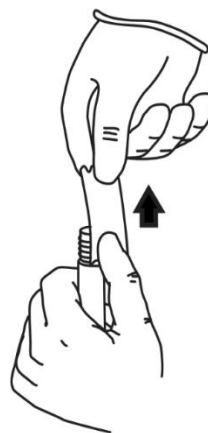


Figura 11

- Con la otra mano, coloque suavemente la membrana en la apertura. Vea la Figura 12.
- Luego coloque la membrana hacia abajo para alinear el otro borde con el hombro opuesto. Vea la Figura 13.
- Mientras sostiene cada borde en ambos lados, coloque suavemente los otros dos bordes de la membrana hacia afuera y hacia debajo en la parte de la rosca y asegurar que la superficie de la membrana este lisa y sin arrugas. Vea la Figura 14.
- Suavizar cualquier material suelto con los dedos, teniendo cuidado de no tocar el centro de la membrana. Vea la Figura 15.



Figura 12



Figura 13

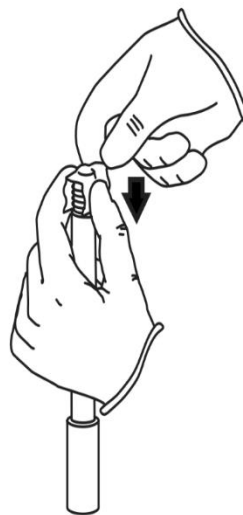


Figura 14

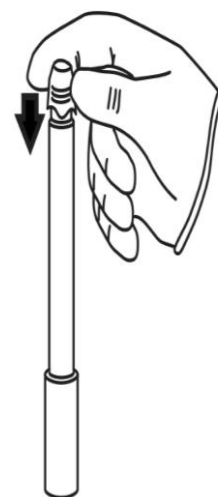


Figura 15

Nota: Cuando el electrodo sea nuevo, o este guardado se encontrará seco. En este caso se debe empapar el interior del electrodo en la solución de llenado del electrodo durante al menos dos horas antes de usar el electrodo.

- Atornille la tapa al cuerpo exterior, con cuidado de no tocar la membrana. Se debe envolver cualquier membrana suelta por debajo de la tapa. Asegúrate que la tapa está completamente atornillada. Vea la Figura 16
- Llene el cuerpo exterior pre ensamblado con la solución de llenado del electrodo hasta la línea. Vea la Figura 17.
- Inserte el cuerpo interior en el cuerpo externo pre ensamblado. Asegúrese de que el cuerpo interior esté completamente insertado en la parte superior del cuerpo exterior y atornille la tapa del electrodo.
- Toque suavemente el lado del electrodo para eliminar las burbujas de aire.
- Sumerja el electrodo durante al menos 15 minutos antes de su uso en un beaker con una solución combinada. Prepara la solución tomando 1 mL de estándar de amoníaco de 100 mg N-NH₃/L ppm y 1 mL de la SIn ISA o EDTA/NaOH. Vea la Figura 18.

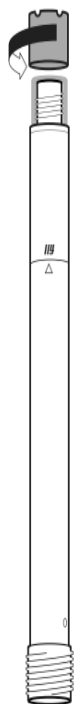


Figura 16

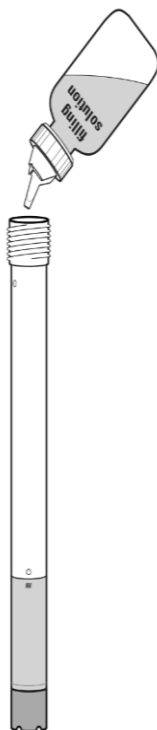


Figura 17

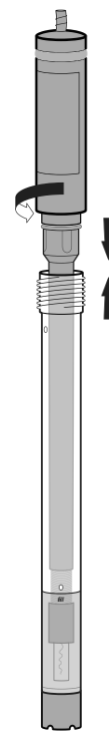


Figura 18

Para comprobar el funcionamiento del electrodo es fundamental la determinación de la pendiente. Numeral 7.

8.3. Formatos

- Manejo de equipo
- Captura de datos electrometría

9. DIAGRAMA

N.A.

10. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA.

User Guide High Performance Ammonia Ion Selective Electrode

	INSTRUCTIVO MANEJO DEL ELECTRODO DE IÓN SELECTIVO DE AMONIO	Código: M-S-LC-I012
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página: 8 de 8

11. HISTORIAL DE CAMBIOS

VERSION	FECHA	DESCRIPCION
01	14/12/2017	Creación del documento con base a la nueva estructura del SGI.

ELABORO:	REVISO:	APROBO:
Anyela Lizeth Monsalve Marín Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental	Carlos Martín Velásquez Ramírez Contratista Líder Técnico Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental	Nelson Omar Vargas Martínez Subdirector de Hidrología