

DETERMINACIÓN DE FIERRO POR ESPECTROSCOPIA VISIBLE

El hierro es un elemento ampliamente distribuido en aguas, rocas y suelos. Su presencia puede ser en forma de Hierro (II) o Hierro (III). En condiciones anaerobias (en ausencia de oxígeno) se encuentra como Fe^{+2} , mientras que en presencia de oxígeno es oxidado a Fe^{+3} .

A un pH mayor de 4.8 y en presencia de oxígeno, la solubilidad del hierro es muy baja, por lo que este precipita en forma de hidróxido ferrico y forma partículas coloidales de color rojizo y que son causa de problemas en los usos del agua.

El hierro disuelto o en forma de precipitado, causa el manchado de la ropa, la porcelana y del concreto, por lo que es objetable su presencia.

A concentraciones mayores de 0.3 ppm comunica un sabor astringente al agua que es detectada por muchos consumidores y causa su rechazo como agua potable.

TÉCNICA DE DETERMINACIÓN:

1. Se toman 50 ml. de muestra y se agregan 2 ml. de ácido clorhídrico concentrado y 1 ml. de solución de hidroxilamina
2. Esta solución se pone a ebullición hasta que el volumen de muestra de agua se reduzca aproximadamente a 20 ml.
3. Una vez que se ha enfriado la solución resultante, se agregan 10 ml. de solución buffer y 2 ml. de solución de ortofenantrolina
4. Con soluciones estándar, construya una curva de calibración en el rango de 0 a 1 ppm.
5. Lea la absorbancia de sus muestras y en base a la curva de calibración obtenida determine la concentración de las mismas.
6. Si las muestras contienen cantidades de hierro mayores a las del rango de la curva de calibración, efectúe las diluciones necesarias.

CURVA DE CALIBRACIÓN:

A partir de un estándar de 100 ppm de Hierro prepare un estándar de 10 ppm, y luego con este prepare sus soluciones de 0.10, 0.20, 0.50, 0.70 y 1.0 ppm de Fe.

El estándar de 10 ppm se prepara tomando 10 ml. de estándar de 100 ppm y completando a 100 ml. en un matraz aforado con este volumen, con agua destilada.

Con esta solución estándar de 10 ppm de Fe, se preparan los estándares para la curva de calibración de la siguiente manera:

1. Se toma el volumen de estándar de 10 ppm requerido y se vacía en un matraz aforado de 100 ml.
2. A éste se le agregan 1 ml. de solución de hidroxilamina y 1 ml. de solución de acetato.
3. Se agrega agua hasta completar un volumen aproximado de 75 ml. y se agita para mezclar los reactivos.
4. Se agrega a continuación 10 ml. de solución de ortofenantrolina y se agita para mezclar.
5. Se completa el volumen hasta 100 ml. con agua destilada.
6. Las lecturas de muestras y estándares se hacen en un colorímetro o espectrofotómetro a 510 nm

REACTIVOS:

1. Ácido clorhídrico concentrado
2. Solución de Hidroxilamina
3. Buffer de Acetato de Amonio
4. Solución de Acetato de Sodio
5. Solución de Fenantrolina
6. Estándar de Hierro de 100 ppm.