

ANÁLISIS DE AGUAS		
PARÁMETRO: OXIDABILIDAD AL PERMANGANATO		HOJA N°: 1
REF: Manual de control analítico de la potabilidad de las aguas de consumo humano. Paulino Estrada pg.92	UNIDADES: mg O ₂ /l	RANGO:
CONC. MAX. ADMISIBLE: 5		NIVEL GUÍA: 2
<p>1. FUNDAMENTO</p> <p>Este test tiene por objeto conocer la cantidad de materia orgánica (M.O.) presente en el agua potable la oxidación con permanganato potásico (KMnO₄) en caliente y en medio ácido.</p> <p>La Reglamentación Técnico - Sanitaria española para el abastecimiento y control de calidad de las aguas Potables de consumo público (B.O.E 20/09/90) califica a la M.O como componente no deseable en las aguas de consumo humano. Establece como valor máximo orientador de calidad hasta 2 mg O₂/l y como nivel máximo tolerable hasta 5 mg O₂/l de agua.</p> <p>Este ensayo se hace en el análisis normal y completo. Es rápido y adecuado para laboratorios con poco material.</p> <p>Las sustancias de origen orgánico presentes en el agua se tratan con un reactivo oxidante, el (K Mn O₄); en la oxidación producida hay un gasto de reactivo, del cual mediante cálculo se deduce la M.O. que hay en el agua analizada.</p> <p>2. TOMA DE MUESTRA Y ALMACENAMIENTO</p> <p>Es preferible efectuar las tomas de muestras en recipientes de vidrio, pues los frascos de materia plástica pueden ocasionar la presencia de contaminantes orgánicos. Es aconsejable practicar la prueba rápidamente después de tomar la muestra, sin embargo se puede conservar un cierto tiempo si se ha acidificado convenientemente con H₂SO₄ a pH= 2-3.</p> <p>3. MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 matraces Erlenmeyer de 250 ml (uno para la muestra y otro para el blanco). - 2 probetas de 100 ml. - Perlas de vidrio. - 1 pipeta de 5 ml. - 2 pipeta de 1 ml. - Bureta. - Placa calefactora. 		

ANÁLISIS DE AGUAS

PARÁMETRO: **OXIDABILIDAD AL PERMANGANATO**

HOJA N°:
2

4. REACTIVOS

- **Solución de permanganato potásico 0.1 N:** pesar 3.1608 g de KMnO_4 y disolverlo en agua destilada diluyendo hasta 1000 ml. (Conservar en frigorífico a 4°C).
- **Solución de permanganato potásico 0.01 N:** por dilución de la solución de KMnO_4 0.1 N; para ello tomar 100 ml de la disolución anterior y llevarla a 1000ml. (Conservar en frigorífico a 4°C).
- **Solución de ácido oxálico 0.1 N:** pesar 6.3035 g de ác. oxálico y disolverlo en agua destilada, diluyendo hasta 1000 ml. (Conservar en frigorífico a 4°C).
- **Solución de ácido oxálico 0,01N:** por dilución de la solución de ác. oxálico 0,1N. (Conservar en frigorífico a 4°C).
- **Solución de sulfúrico diluido 1:3:** 100 ml de H_2SO_4 + 200 ml de agua destilada .

5. PROCEDIMIENTO

- Medir 100 ml del agua problema y colocarla en un matraz.
- Añadir 5 ml de H_2SO_4 diluido 1:3.
- Poner perlas de vidrio.
- Adicionar 20 ml de KMnO_4 0.01N. Dejar hervir durante 10 minutos exactos.
- Añadir 20 ml de ácido oxálico 0.01N, se producirá la decoloración completa.
- Valorar el ácido oxálico en exceso con KMnO_4 0.01N hasta viraje a rosado débil.

$\text{KMnO}_4 < 2 \text{ ml}$ _____ usar 200 ml de muestra.
 $\text{KMnO}_4 > 6 \text{ ml}$ _____ usar 50 ml de muestra y enrasar hasta 100 ml.

Para que el método sea exacto, hace falta que el KMnO_4 gastado en la valoración esté entre 2-6 ml; de no ser así, cambiar la cantidad de agua inicial, aumentándola o disminuyéndola.

Veamos el esquema de las reacciones que ocurren:

1. $\text{M.O.}_{\text{red}} + \text{KMnO}_4 (\text{añadido}) = \text{M.O.}_{\text{oxidada}} + \text{KMnO}_4 \text{ exceso (color)}$
2. $\text{KMnO}_4 \text{ exceso} + \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 (\text{añadido}) = \text{Productos} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ exceso (inoloro)}$
3. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ exceso} + \text{KMnO}_4 (\text{valoración}) = \text{Productos (color)}$

