

MÉTODO:
DESCRIPCIÓN:**TARQ-642**
DETERMINACIÓN DE SOSA EN SOLUCIONES ACUOSAS**TARQ:****DEFINICIÓN**

La solución de sosa se titula con una solución de concentración conocida de HCl hasta el punto de equivalencia (vire del indicador Fenolftaleína de Rosa -> Incoloro). Si hay Na₂CO₃ presente en la solución de sosa, ésta es detectada por medio del indicador Naranja de Metilo y la titulación con la solución patrón de HCl se realiza hasta el punto de equivalencia (vire del indicador de Amarillo -> Naranja).

Reacción # 1: NaOH + HCl -> NaCl + H₂O (fenolftaleína)

Reacción # 2: Na₂CO₃ + HCl -> NaHCO₃ + H₂O + NaCl (fenolftaleína)

Reacción # 3: NaHCO₃ + HCl -> NaCl + CO₂ + H₂O (naranja de metilo)

APARATOS y REACTIVOS

1. Balanza electrónica con precisión de 1 mg ó 0.1 mg
2. Vaso de precipitado de 250 ml
3. Matraz de aforación de 1 Lto.
4. Matraz de aforación de 100 ml
5. Matraz Erlenmeyer de 250 ml
6. Pipeta graduada de 10 ml
7. Probeta graduada de 25 ml
8. Bureta graduada de 50 ml
9. Pinzas y soporte para bureta
10. Espátula metálica
11. Pipetas desechables de plástico
12. Estufa eléctrica
13. Desecador
14. Ácido Clorhídrico (HCl) concentrado, grado reactivo
15. Carbonato de Sodio (Na₂CO₃) grado reactivo
16. Isopropanol grado reactivo
17. Agua destilada
18. Indicador Fenolftaleína al 0.1%. - pesar 0.1 ± 0.01 gr de indicador Fenolftaleína y disolver en 100 ml de isopropanol
19. Indicador Naranja de Metilo al 0.1%. - pesar 0.1 ± 0.01 gr de indicador Naranja de Metilo y disolver en 100 ml de isopropanol.

PROCEDIMIENTO**Preparación de solución patrón de HCl 0.5 N:**

1. En un matraz de aforación de 1 Lto. agregar 41.5 ml de HCl conc.
2. Aforar a 1 Lto. con agua destilada y mezclar

Estandarización de la solución patrón de HCl:

1. En un matraz Erlenmeyer de 250 ml, pesar 0.500 ± 0.050 gr. de Na₂CO₃ seco (2 hrs/110°C) y finamente pulverizado.
2. Disolver con 25 ml de agua destilada.
3. Agregar de 5 a 7 gotas de solución de indicador Naranja de Metilo al 0.1%.
4. Titular con la solución de HCl hasta observar el vire de color en la solución de Amarillo -> Naranja.
5. Registrar el volumen de la solución de HCl gastado.

**MÉTODO:
DESCRIPCIÓN:****TARQ-642
DETERMINACIÓN DE SOSA EN SOLUCIONES ACUOSAS**

6. Calcular la concentración del HCl de acuerdo a:

$$N \text{ HCl} = \text{gr. Na}_2\text{CO}_3 / [(0.052995) (\text{ml HCl gastados})]$$

7. La determinación se hace por duplicado.
- Si la diferencia entre las dos determinaciones es mayor a 0.005 N se realizan otras 2 determinaciones.
 - Si la diferencia entre las dos determinaciones no es mayor a 0.005 N, se saca el promedio.
8. Identificar el contenedor indicando la concentración, fecha y nombre de la persona que elaboró.

Determinación de sosa (y/o carbonato de sodio) en la muestra:

1. Calcular la cantidad de muestra a pesar de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{gr. mta} = 50 / \text{conc aprox. de NaOH}$$

- Si no se tiene idea de la concentración aproximada, hacer un análisis exploratorio pesando 1.000 ± 0.050 gr de muestra.
- En un matraz Erlenmeyer de 250 ml, con ayuda de una pipeta de plástico, pesar la cantidad de muestra requerida; registrar como **W1**.
- Con la probeta, agregar 25 ml de agua destilada por las paredes del matraz.
- Mezclar con movimientos rotatorios la muestra con el agua destilada.
- Los pasos del 3 al 5 se realizan cuidando de no salpicar las paredes del matraz con la muestra.
- Agregar al matraz de 3 - 5 gotas de indicador de Fenolftaleína al 0.1%
- Titular con la solución de HCl hasta el vire de color de Rosa -> Incoloro (Reacción # 1 y Reacción # 2).
- Registrar el volumen gastado de HCl (**V1**)
- Agregar al matraz de 3 - 5 gotas de indicador Naranja de Metilo al 0.1%
- Si toma coloración amarilla quiere decir que hay Na_2CO_3 presente. Continuar titulado con la solución de HCl hasta el vire de color de Amarillo -> Naranja (Reacción # 3)
- Registrar el volumen gastado de HCl (**V2**)
- La determinación se hace por duplicado.
- Calcular según:

$$\% \text{ NaOH} = \frac{(V1-V2) \times (N \text{ HCl}) \times (40) \times 100}{\text{mg mta}}$$

$$\% \text{ Na}_2\text{CO}_3 = \frac{(V2) \times (N \text{ HCl}) \times (106) \times 100}{\text{mg mta}}$$

- Si la diferencia entre las dos determinaciones es mayor a 0.2% se realizan otras 2 determinaciones.
- Si la diferencia entre las dos determinaciones no es mayor a 0.2% se saca el promedio.
- Registrar según [ES-AS-08](#) "Registros de Resultados del Manual de Técnicas de Análisis"