

MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS DE ANÁLISIS

Métodos de volatilización.

- a) Método Directo: El analito o sus productos de descomposición, a temperatura adecuada, se volatilizan de la muestra. El producto volátil se recoge (Por. ej. Por absorción) y se pesa.

$$\text{Cálculo: } \% \text{ analito} = (\text{Peso de analito} / \text{Peso de muestra}) 100$$

$$\% \text{ analito} = (\text{Aumento de peso del absorbente} / \text{Peso de muestra}) 100$$

Nota: si el analito es el producto absorbido. En caso contrario se deberá usar un **factor gravimétrico**.

- b) Método Indirecto: El analito o sus productos de descomposición, a temperatura adecuada, se eliminan de la muestra por volatilización.

$$\% \text{ analito} (\text{Pérdida de peso de la muestra} / \text{Peso de muestra}) 100$$

Nota: Si el analito es el producto eliminado. En caso contrario se deberá usar un **factor gravimétrico**.

Métodos de precipitación:

El analito reacciona con un reactivo químico específico, o al menos selectivo, dando un producto escasamente soluble; que se filtra, se lava para eliminarle impurezas, se convierte mediante tratamiento térmico adecuado en un producto de composición conocida y definida, y finalmente se pesa.

Condiciones de los productos:

El **precipitado** debe ser fácilmente filtrable y lavable para quedar libre de contaminantes; debe tener una solubilidad lo suficientemente baja para que las pérdidas del analito durante la filtración y el lavado sean despreciables.

El **producto** a pesar no debe reaccionar con componentes atmosféricos y debe tener una composición conocida y definida después de secar o de calcinar, si fuera necesario.

$$\text{Cálculo: } \% \text{ analito} = (\text{Peso de analito} / \text{Peso de muestra}) 100$$

$$\% \text{ analito} = (\text{Peso del producto pesado} \times \text{factor gravimétrico} / \text{Peso de muestra}) 100$$

Factor Gravimétrico: Relación estequiométrica entre el peso fórmula (pf) del analito y el peso fórmula del compuesto pesado.

Ejemplos:

Analito	Compuesto pesado	Factor gravimétrico
S	BaSO ₄	Pf del S / pf del BaSO ₄
P	Mg ₂ P ₂ O ₇	2 (pf del P) / pf del Mg ₂ P ₂ O ₇
C	CO ₂ (absorbido en NaOH)	Pf del C / pf del CO ₂
Cr ₂ O ₃	CrO ₄ Pb	Pf del Cr ₂ O ₃ / 2 (pf del CrO ₄ Pb)
C ₂ O ₄ ²⁻	CaCO ₃ [obtenido a partir del Ca C ₂ O ₄ (s)]	Pf del C ₂ O ₄ ²⁻ / pf del CaCO ₃
Fe ₃ O ₄	Fe ₂ O ₃	2 (pf del Fe ₃ O ₄) / 3 (pf del Fe ₂ O ₃)

Resolución de Problemas

1. Una muestra de 0,5250 g que contiene pirita de hierro FeS_2 (119,97 g/mol), se oxida precipitando el sulfato como BaSO_4 (233,39 g/mol). Si se obtiene 0,4200 g de sulfato de bario determine el % de pirita de hierro en la muestra.
2. Se tienen que analizar una serie de muestras de sulfato (96,07 g/mol) por precipitación como BaSO_4 (233,39 g/mol). Si se sabe que el contenido en sulfato de estas muestras oscila entre el 20% y el 55%,
 - a) ¿Qué peso mínimo de muestra se debe tomar para asegurar que el peso del precipitado producido no es menor de 0,30 g?
 - b) ¿Qué peso máximo de precipitado se debe esperar, si se toma esta cantidad de muestra?