

Química Analítica

La Química Analítica es la ciencia que estudia el conjunto de principios, leyes y técnicas cuya finalidad es la determinación de la composición química de una muestra natural o artificial

La Química Analítica se divide en Cualitativa y Cuantitativa. La primera tiene por objeto el reconocimiento o identificación de los elementos o de los grupos químicos presentes en una muestra. La segunda, la determinación de las cantidades de los mismos y sus posibles relaciones químicas e incluso estructurales. La Química Analítica Cualitativa, por tanto, estudia los medios para poder identificar los componentes de una muestra. La Química Analítica Cuantitativa se subdivide en gravimétrica y en volumétrica

Análisis Químico: es el conjunto de técnicas operatorias puestas al servicio de la Química Analítica

Reacciones analíticas.

Todas las propiedades analíticas que se puedan observar por cualquier método tienen su aplicación en el análisis. La reacción Química es la base fundamental de los procesos analíticos

Reacción analítica.

Reacción analítica es toda reacción química utilizable en Química Analítica porque origina fenómenos fácilmente observables que se relacionan con la sustancia, elemento o grupo químico que se analiza

Vías.

Estas reacciones pueden verificarse por vía húmeda que, generalmente, tienen lugar entre iones en disolución y por vía seca que se verifican entre sólidos. Las reacciones analíticas por vía húmeda pueden clasificarse según los cuatro tipos fundamentales que se indican a continuación:

Reacciones ácido-base. Que implican una transferencia de protones.

Reacciones de formación de complejos. En las que se produce una transferencia de iones o moléculas.

Reacciones de precipitación. En las que además de haber un intercambio de iones o moléculas tienen lugar la aparición de una fase sólida.

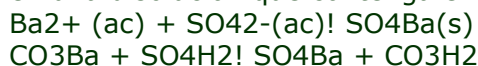
Reacciones redox. Que entrañan un intercambio de electrones.

Por otra parte, una reacción analítica correspondiente a alguno de los tipos fundamentales indicados anteriormente puede llevar otra denominación atendiendo a otros aspectos, como velocidad de reacción, mecanismo de la misma, etc. Así, están las reacciones catalizadas, inducidas, sensibilizadas y amplificadas

Otras reciben el nombre del fenómeno químico o físico en el que intervienen o provocan, se llaman reacciones de volatilización aquellas que provocan la evolución de gases o vapores que se desprenden de la fase sólida o acusa que los originan, se llaman reacciones de polimerización a aquellas que originan iones condensados

Expresión de las reacciones analíticas.

Al expresar, mediante formulación química, lo que ocurre en una reacción analítica se procura que la ecuación se corresponda con lo que ha acontecido en el fenómeno. Los productos poco disociados se escribirán en forma molecular, como así mismo las reacciones que tienen lugar entre sólidos. Por ejemplo, la sal de Bario en una disolución que contenga el ion SO_4^{2-} , se nos forma un precipitado: SO_4Ba .



Se escribe: $\text{BaCO}_3 \downarrow + \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{CO}_3\text{H}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Reactivos

Reactivo analítico

El procedimiento general para la identificación de una sustancia por el método clásico de análisis consiste en provocar en la misma un cambio en sus propiedades que sea fácilmente observable y que corresponda con la constitución de dicha sustancia. El agente que suscita el cambio se llama reactivo, porque generalmente, reacciona químicamente con el producto que se quiere reconocer

Reactivos químicos.

Los reactivos químicos se clasifican en generales y especiales. Los reactivos generales son comunes a un número grande de especies y se utilizan habitualmente para separaciones en grupos iónicos como acontece en las denominadas Marchas Analíticas. Los reactivos especiales actúan sobre muy pocas especies químicas y se emplean para ensayos de identificación o reconocimiento

Los reactivos especiales pueden ser: selectivos o específicos, según que actúe sobre un grupo pequeño de especies o bien sobre una sola

Los reactivos específicos son muy escasos, pero un reactivo que tenga una selectividad definida puede hacerse específico variando convenientemente las condiciones del ensayo. Los reactivos generales son casi todos inorgánicos. Los reactivos especiales son, generalmente, de naturaleza orgánica

Además de estos dos tipos de reactivos existen otros que se usan esporádicamente y que podemos englobar en la denominación común de reactivos auxiliares. Tales son aquellos que se emplean en procesos de enmascaramiento de iones, ajuste de pH, disolventes orgánicos, indicadores de pH, etc.

Preparación y cuidado de disoluciones de reactivos.

La preparación de reactivos para ser utilizados por vía húmeda ha de ser una operación escrupulosa. Muchos errores del análisis se deben a una deficiente preparación de los mismos. Hay que tener rigor en la preparación y cuidado de disoluciones

Cuando un reactivo analítico tenga impurezas se debe reflejar su porcentaje de impureza y la fecha de preparación por la posibilidad de que pierda propiedades. Debe partirse de productos de calidad de "reactivo para análisis". Aquellos reactivos que se descomponen o alteran con el tiempo, deben ser vigilados y comprobados antes de su uso, es conveniente poner en la etiqueta la fecha de su preparación

Los reactivos generales se conservan en frascos cuentagotas de 50 ml; los especiales, en frascos cuentagotas de 10 ó 15 ml. Son preferibles los frascospipeta a los cuenta gotas corrientes. Aquellos reactivos que se alteren por la luz se guardarán en frascos de topacio. Los frascos conteniendo reactivos alcalinos concentrados no deben tener tapón de vidrio por la facilidad que se sueldan estos frascos

Expresión de la concentración de los reactivos

La concentración de las disoluciones de los reactivos puede expresarse en tanto por ciento, en Molaridad y en Normalidad. Excepcionalmente se emplean los conceptos de Molalidad, o de Formalidad, y para las disoluciones de Peróxido de Hidróxido, volúmenes de oxígeno contenidos en un litro de disolución

Una disolución al X por ciento indica que en 100 ml de la disolución hay disueltos X gr del reactivo. Una disolución molar es la que tiene disueltos un mol de la sustancia en un litro de la disolución