



TESE



**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE ECATEPEC**

**INGENIERÍA QUÍMICA
4201**

**PRACTICA 2 Y 3. PREPARACIÓN Y
ESTANDARIZACIÓN DE SOLUCIONES
TITULANTES PARA VALORACIONES
ÁCIDO –BASE**

**Martinez Gaspar Dana Yurico
202221060**

JUEVES 27 DE ABRIL DE 2023

INTRODUCCIÓN

En este proyecto se realizaron diversas mediciones para su realización se hablará sobre los cálculos para desarrollar la capacidad para tomar decisiones más rápidas.

Se toman los dígitos estimados para dichos cálculos los números distintos de cero siempre se encuentran como cifras significativas.

El valor tiene que ser uno aproximado y cercano para que la asertividad del documento sea real y se realice de modo correcto la efectividad.

Muchas veces este depende de la calibración que lleve la solución y de los porcentajes con los que se encuentre.

Las valoraciones o titulaciones (término adaptado del inglés) son un método volumétrico basado en la medición de la cantidad de un reactivo de concentración conocida – llamada sustancia patrón- que se consume por una muestra incógnita llamada analito.

Para la titulación (valoración) ácido-base, o de neutralización, se utiliza un indicador de fenolftaleína que genera un cambio de incoloro hasta un rosa tenue a un pH aproximado de 8,4, valor que se encuentra muy cerca del punto de equivalencia en las titulaciones ácido-base más típicas.

Para realizar una titulación se emplea un dispositivo de vidrio llamado bureta, el cual permite tener el control de las cantidades de la solución de concentración conocida (titulante) que se está agregando. Durante la titulación, el punto en que se neutraliza un ácido o una base se denomina punto de equivalencia.

OBJETIVO

Conocer el principio de funcionamiento de los indicadores para titulaciones ácido – base, saber cómo llevar a cabo una estandarización y porque es necesaria para soluciones ácido – base.

MARCO TEÓRICO

(Preparación y estandarización de soluciones titulantes para valoraciones ácido-base)

Las titulaciones ácido-base consiste en completar una reacción de neutralización entre un ácido y una base de Bromead. El titulante es siempre un ácido o una base fuerte y el analito puede ser un ácido o una base fuerte o débil. El punto final se determina a partir de la curva de titulación o por el cambio de color de un indicador ácido-base. Las disoluciones patrón se usan en las valoraciones de neutralización son ácidos bases fuertes, ya que estas sustancias reaccionan más completamente

con el analito que los ácidos o bases débiles y, por tanto, proporcionará puntos finales más definidos.

Las disoluciones patrón de ácidos se preparan diluyendo las formas concentradas de los ácidos, por ejemplo, el ácido clorhídrico. Las disoluciones patrón de bases se preparan, por lo general, a partir de hidróxido de sodio.

La estandarización de una solución es un proceso mediante el cual se determina la concentración real de la misma para poder ser utilizada como solución valorante, es decir su concentración debe ser medida experimentalmente frente a un patrón primario, y no solamente a partir de cálculos estequiométricos. Para la estandarización de soluciones se requiere un patrón primario, compuesto de gran pureza que se utiliza como referencia en las titulaciones. La exactitud de la estandarización, es decir, de conocer la verdadera concentración de la solución problema depende mucho de las características del patrón primario que se emplea, por lo que existen características para que un compuesto se lo considere como patrón primario.

Con los patrones primarios se obtienen soluciones patrón, éstas poseen una concentración exacta y se las utilizan como titulante. Un patrón primario debe de tener la máxima pureza, gran peso molecular, ausencia de agua de hidratación, estabilidad atmosférica, debe de ser soluble en el medio de valoración y que reaccionen rápido con el analito

RESULTADOS

$$\omega = \frac{HCl}{(PM)(M)(V)}$$

$$\omega = (36 \frac{g}{mol})(0.2M)(0.250 l)$$

$$\omega = 1.82 HCl$$

Pureza:

$$1.8g \rightarrow \frac{100\%}{36\%} = \frac{(1.8g)(100\%)}{36\%} = 5.055 g HCl$$

Densidad:

$$\varphi = \frac{HCl}{0.250} = \frac{36 g}{0.250 l} = 144 g \text{ de densidad } HCl$$

Pureza/ densidad

$$1.82 g \rightarrow \frac{100\%}{1.19\%}$$
$$\varphi = \frac{(1.82 g)(100\%)}{1.19\%} = 152.94 g \text{ de } HCl$$



$$\omega = \left(40 \frac{g}{mol}\right)(0.1 M)(0.250 l) = 1 g \text{ de } NaOH$$



$$\omega = (0.2 M)(0.250 l)\left(98 \frac{g}{mol}\right) = 4.9 g \text{ de } H_2SO_4$$

$$\varphi = \frac{(4.9 g)(100\%)}{98\%} = 5 g \text{ de } H_2SO_4$$

Pureza/densidad:

$$\varphi = \frac{H_2SO_4}{0.250 l} = \frac{98 g}{0.250 l} = 392 \frac{g}{l} \text{ de } H_2SO_4$$

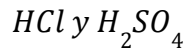


$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{N_1 V_1}{N_2}$$



$$V_2 = \frac{(0.1M)(10 ml)}{0.2 M} = 5 ml \text{ NaOH}$$



$$V_2 = \frac{(0.2M)(10 ml)}{0.2 M} = 10 ml \text{ para } HCl \text{ y } H_2SO_4$$

Peso del patrón primario (g)	Volumen gastado de la solución a estandarizar (ml)	Concentración encontrada
1.- 10 ml	10 ml	4.5 N
2.- 10 ml	15 ml	6.75 N
3.- 10 ml	14 ml	6.3 N

Tabla para el Na_2CO_3

Peso del patrón primario (g)	Volumen gastado de la solución a estandarizar (ml)	Concentración encontrada
1.- 10 ml	10 ml	4.5 N
2.- 10 ml	20 ml	9 N

3.- 10 ml	15 ml	6.75 N
-----------	-------	--------

Tabla para el *HCl*

CONCLUSIÓN

En este punto, se pueden realizar los cálculos estequiométricos para determinar la cantidad de ácido (o de base) presente en una solución desconocida midiendo el volumen de base (o de ácido) de una solución de concentración conocida. El ácido clorhídrico (HCl), pinta color rosa con gotas de metilo; al interactuar con la base (NaOH) se vuelve transparente. Esto debido a la neutralización de ácido- base ya que estas son soluciones acuosas.

Las soluciones acuosas son buenas conductoras debido a la presencia de iones positivos y negativos a estos compuestos se les llama electrolitos. Los compuestos iónicos que se disocian completamente se conocen como electrolitos fuertes, un ejemplo de ellos es el NaCl .

El NaOH con el metilo, pinta de color amarillo. Sin embargo, al hacerlo reaccionar con el ácido clorhídrico (HCl), se pinta de color rosa.

El patrón secundario también llamado estándar secundario y en el caso de una titulación suele ser titulante o valorante. Su nombre se debe a que en la mayoría de los casos se necesita del patrón primario para conocer su concentración exacta. El patrón secundario debe ser estable mientras se efectúe el periodo de análisis y debe reaccionar rápidamente con el analito, igual entre la disolución valorante y el patrón primario debe ser completa, así también la reacción entre la disolución valorante y el analito.

Secuencia didáctica. (s. f.).

[https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml_get_ce0b0fdf-635e-4cba-9e7f-c58667d1324d/15081-edi/data/9481e7b0-c851-11e0-8287-e7f760fda940/index.htm#:~:text=Titulaci%C3%B3n%20de%20%C3%A1cidos%20y%20bases,titulante\)%20que%20se%20est%C3%A1%20agregando.](https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml_get_ce0b0fdf-635e-4cba-9e7f-c58667d1324d/15081-edi/data/9481e7b0-c851-11e0-8287-e7f760fda940/index.htm#:~:text=Titulaci%C3%B3n%20de%20%C3%A1cidos%20y%20bases,titulante)%20que%20se%20est%C3%A1%20agregando.)

Estandarizacion Acido Base. (s. f.). Scribd.

https://www.googleadservices.com/pagead/aclk?sa=L&ai=DChcSEwi3nu7zrsv-AhWaLK0GHatND7UYABAAGgJwdg&ohost=www.google.com&cid=CAESauD2mrQ2VrGlm86HKqyvPbBgGdip13mu_O4QeHwtAosf-XoRPLYcp8hI4dyhTGoJI61ww_S3chBoZuZ5xWG3r2CdBYaDfOSesfs3ZXCDWOzJc2Jly-hEv4GGbIW0F29BINnOe-9KvjKlcQs&sig=AOD64_13wIW11T6-IF2AShWX17kR7-GoYA&q&adurl&ved=2ahUKEwiH3ebzrsv-AhWTJEQIHfXyCEEQ0Qx6BAgGEAE

JAIME EDUARDO VARGAS. (2020, 30 agosto). *Estandarización de una base* [Vídeo].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=nhg1v3DZAvw> Secretaría de

Salud.Farmacopea Nacional de los Estados Unidos Mexicanos(FNEUM).7ª.-Edición.

Harris, D.C.2001.Análisis químico cuantitativo. Reverté. Barcelona.Kimbrough, C.B

& Meglen, R.R. 1994.A simple Laboratory Experiment Using Popcorn to Illustrate

Skoog, D.A; West, D.M; Holler, F.J & Crouch, S.R. 1995. Química analítica. McGraw

Hill.