|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL (ESPOL)****INSTITUTO DE CIENCIAS QUIMICAS Y AMBIENTALES (ICQA)** | icqa |

## **TEMA: DETERMINACIÓN DEL PESO MOLECULAR DE UN ÁCIDO MEDIANTE EL ANÁLISIS VOLUMÉTRICO. (TITULACIÓN)**

Autor: Daniel Petroche Sánchez Paralelo: “13”

Profesor: Dr. Mariano Montaño Grupo: “G”

Fecha: 10 de Agosto del 2010

INTRODUCCION:

El presente Informe tiene la finalidad de dar a conocer los resultados obtenidos de la Práctica de Descomposición Térmica de Sales y Determinación Estequiométrica, conocer más sobre la Estequiometria, la función de los catalizadores en las Reacciones Químicas y conocer el valor desconocido de la Ecuación Química dada.

MATERIALES:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
| 1 | Balanza, Metal, OHAUS, Capacidad máxima: 2610 g. | 1 |
| 2 | Pipeta, Vidrio, 15mL | 1 |
| 3 | Espátula, Metal | 1 |
| 4 | Soporte Universal, Metal | 1 |
| 5 | Agitador, Vidrio | 1 |
| 6 | Tapón, Caucho | 1 |
| 7 | Hoja de Papel Blanco, Papel | 2 |
| 8 | Agarradera para Bureta, Metal | 1 |
| 9 | Bureta, Vidrio, 100 mL | 1 |
| 10 | Vaso de Precipitación, Vidrio, 100mL, Boecco | 1 |
| 11 | Matraz volumétrico, Vidrio, 100 mL, Kimax | 1 |
| 12 | Matraz Erlenmeyer, 100mL, Kimax | 1 |
| 13 | Gotero de Indicador: Fenolftaleína | 1 |
| 14 | Hidróxido de sodio (NaOH) | 1 |
| 15 | Muestra: Ácido orgánico (3H+) | 1 |

MÉTODOS:

1. Pesar una Hoja de Papel Blanco. Anotar como m1. Agregar 0.5 g de muestra (ácido orgánico, TRATAR DE SER EXACTOS) y pesar otra vez. Debe de ser m2 = m1 + mácido.
2. Añadir al vaso aproximadamente a un Vaso, aproximadamente 20 mL de agua y agitar para que se disuelva la muestra sólida.
3. Verter la fase líquida a un matraz volumétrico de 100 mL. Agregar más agua al vaso (15 a 20 mL) para disolver los residuos y depositar en el matraz, enjuague el agitador y el vaso con pequeñas cantidades de agua y agregar al matraz volumétrico.
4. Repetir sucesivos enjuagues hasta completar 100 mL en el matraz volumétrico y taparlo.
5. Agitar para todos los lados la solución contenida en el matraz volumétrico.
6. Destapar el matraz e introducir una pipeta graduada y retirar 10 mL de la solución y verterla en una fiola (matraz Erlenmeyer).
7. Agregar 2 ó 3 gotas de indicador fenolftaleína a la fiola, y ubicarla bajo la bureta que contiene solución hidróxido de sodio, la cual está fijada con una agarradera al soporte universal.
8. Intercalar una hoja de papel debajo del matraz que servirá de fondo blanco para distinguir el cambio de color a ocurrir; y anote el nivel de hidróxido de sodio que presenta la bureta.
9. Abrir la llave para que caiga gota a gota el hidróxido de sodio en la solución ácida contenida en la fiola, mientras agita, hasta lograr que con una gota se produzca una coloración rosada permanente.
10. Elaborar la tabla de datos incluyendo lo siguiente: masa del ácido, volúmenes del ácido y de la base, normalidad de la solución NaOH utilizada y número de hidrógeno ionizable del ácido empleado (observar en la etiqueta del recipiente).

DATOS:

* Tabla de Datos 1

|  |
| --- |
| Determinación Del Peso Molecular De Un Ácido Mediante El Análisis Volumétrico. (Titulación) |
| 1. Masa de la Hoja de Papel
 | m1 = (0.8 ± 0.1) g. |
| 1. Masa de la Hoja de Papel + Masa del Ácido
 | m2 = (0.13 ± 0.1) g. |
| 1. Masa del Ácido
 | m3 = (0.5 ± 0.1) g. |
| 1. Normalidad de la solución NaOH utilizada
 | 0.106 N |
| 1. Número de hidrógeno ionizable del ácido empleado
 | 3 |

* Tabla de Datos 2

|  |  |
| --- | --- |
| Nº De Grupo | V |
| A (3) | 8.2 |
| C (3) | 8.1 |
| E (3) | 8.8 |
| H (3) | ~~7.2~~ |

* La Reacción Química 1 que se lleva a cabo en esta Ecuación es:

$H\_{n}X + nNaOH$ $Na\_{n}X + nH\_{2}O$

**m** teórica (g) 0.5

**N** (e/L) 0.106

**n** (mol) 1 n 1 n

**e** (eq)

* La Reacción Química 2 que se lleva a cabo en esta Ecuación es:

$2NH\_{3}$ $N\_{n} + 3H\_{2}$

**n** (mol) 2 1 3

**e** (eq) 0.089 0.089 0.089

CÁLCULOS:

* Hallar un Valor Medio del Volumen

$$\overline{V}=\frac{\sum\_{i=1}^{N}V\_{i}}{N}$$

$$\overline{V}=\frac{8.2+8.1+8.8}{3}$$

$$\overline{V}=8.36 mL$$

* Se Establece la Normalidad del Ácido.

$V\_{A}\*N\_{A}= V\_{B}\* N\_{B}$

$$N\_{A}=\frac{V\_{B}\*N\_{B}}{V\_{A}}$$

$$N\_{A}=\frac{\left(8.36 mL\right)(0.106 N)}{(10 mL)}$$

$N\_{A}=0.089 N$

* Se Determina el Equivalente-Gramo del Ácido.

$$N\_{A}=\frac{e}{V\_{A}} $$

$$e=N\_{A}\*V\_{A} $$

$$e=(0.089 N)(0.1 L)$$

$$e=0.0089 Eqg$$

$$e=0.0089 Eq g\* \frac{mol}{3 Eq g}$$

$$e=2.96\*10^{-3} mol$$

* Se Calcula el Peso Molecular del Ácido.

$$P\_{M}=\frac{Masa del ácido}{e\_{ácido}}$$

$$P\_{M}=\frac{0.5 g}{2.96\*10^{-3} mol}$$

$$P\_{M}=168.91 g/mol$$

* Cálculo del Porcentaje de Error en la Práctica

$$\% δ= \frac{| Valor teórico-Valor experimental |}{Valor teórico}\*100$$

$$\% δ= \frac{| 210.00-168.91 |}{210.00}\*100$$

$$\% δ=19.56 \%$$

RESULTADOS:

|  |
| --- |
| Determinación Del Peso Molecular De Un Ácido Mediante El Análisis Volumétrico. (Titulación) |
| 1. Volumen de NaOH usado
 | 8.36 mL |
| 1. Número de equivalente-gramo de NaOH
 | 0.0089 Eq g |
| 1. Concentración del ácido (en normalidad)
 | 0.089N |
| 1. Peso molecular del ácido (Experimental)
 | 168.91 g/mol |
| 1. Peso molecular del ácido (Teórico)
 | 210 g/mol |
| 1. Porcentaje de Error de la Práctica
 | 19.56% |

CONCLUSIONES:

* Se realizó la descomposición de KClO3 sometiéndola al calor.
* La utilización de un Catalizador MnO2 permitió que la Reacción se realizara con mayor rapidez.
* Después de agregar Energía Térmica, la sal clorada se dividió en un oxigeno diatómico (O2) y otra sal clorada (KCl).
* Se comprobó el desprendimiento de oxígeno empleando el ensayo a la brasa (utilizando una pajita y prendiéndola hasta que deje de producirse la combustión, porque el oxigeno a desaparecido (desprendido) del compuesto).
* Por medio de cálculos estequiométricos, datos conocidos (masas atómicas) y datos obtenidos en el Laboratorio, hallamos el valor de X en la Ecuación.

BIBLIOGRAFÍA O SITIOS WEB CONSULTADOS:

* Manual de Prácticas de Química General I
* Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation.
* http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido\_nitrico
* http://es.wikipedia.org/wiki/Titulacíon