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

## **TEMA: DETERMINACION DE LA MASA DE UN EQUIVALENTE-GRAMO DE ALUMINIO**

Autor: Daniel Petroche Sánchez Paralelo: “13”

Fecha: 27 de Julio del 2010 Grupo: “G”

Profesor: Dr. Mariano Montaño

**INTRODUCCION:**

El presente Informe tiene la finalidad de dar a conocer los resultados obtenidos de la Práctica de La Determinación de la Masa de un Equivalente Gramo de Aluminio, el procedimiento, datos y resultados logrados en el Laboratorio a continuación.

**MATERIALES:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ITEM** | **DESCRIPCIÓN** | **CANTIDAD** |
| 1 | Balanza, Metal, OHAUS, Capacidad máxima: 2610 g. | 1 |
| 2 | Tubo de Ensayo, Vidrio, Kimax | 1 |
| 3 | Espátula, Metal | 1 |
| 4 | Soporte universal, Metal | 1 |
| 5 | Mechero, Metal, Boldb Natural | 1 |
| 6 | Nuez, Porcelana | 1 |
| 7 | Pinza para Tubo, Metal | 1 |
| 8 | Buretra, Vidrio, Kimax | 1 |
| 9 | Vaso de Precipitacion, Vidrio, 1000mL, Kimax  | 1 |
| 10 | Pipeta, Vidrio, 15mL | 1 |
| 11 | Probeta, Vidrio, 1000mL |  1 |
| 12 | Termómetro, Mercurio, 0-100ºC  | 1 |
| 13 | Muestra: Aluminio (Al) | 1 |
| 14 | Ácido clorhídrico (HCl 6M) | 1 |

**MÉTODOS:**

1. Medir la porción no graduada de la bureta, para lo cual se toma 10 mL de agua en una pipeta y se introduce en una bureta (cuide que la llave está cerrada). Observar la cantidad de agua que indica la parte graduada de la bureta, la cantidad sobrante corresponderá al volumen del cuello dela bureta.
2. Agregar agua en un vaso de 1000 mL hasta las ¾ partes de su capacidad.
3. Llenar totalmente con agua la bureta, evitando que queden burbujas de aire en su interior; tapar la boca de la bureta con el dedo índice, invertirla, introducir este extremo en el vaso con agua, retirar el dedo y sujetarla a la agarradera del soporte universal.
4. Colocar en la boca de la bureta sumergida una manguera que está conectada a un tapón de caucho.
5. Introducir en pedazos la muestra de lámina de aluminio en un tubo de ensayo y agregar aproximadamente 8 mL de HCl 6 molar. Cerrar inmediatamente con el tapón de caucho de la manguera y esperar a que se efectúe la reacción.
6. Igualar la presión del gas retenido con la presión ambiental, esto se logra introduciendo la bureta con su contenido en una probeta de 1000 mL, y al igualar los niveles de agua, del cilindro y de la bureta se considera que la presión dentro del tubo tendrá el mismo valor de nuestra presión atmosférica.
7. Leer el volumen del gas producido cuando se igualen los niveles de agua y anotarlo.
8. Realizar los cálculos correspondientes con los datos obtenidos, utilizando fórmulas conocidas.

**CALCULOS:**

* Tabla de datos:

|  |
| --- |
| **Determinación De La Masa De Un Equivalente-Gramo De Aluminio** |
| 1. Masa de aluminio utilizada
 | 0.0188 g. |
| 1. Volumen de la parte no graduada de la bureta
 | 3.2 mL |
| 1. Volumen al Igualar Presiones
 | 0.03516 mL |
| 1. Temperatura del laboratorio
 | 25 ºC → 298 K |
| 1. Presión de vapor del agua a la temperatura del laboratorio
 | 0.03105 atm |
| 1. Presión atmosférica
 | 1 atm |

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

$2Al \left(s\right) + 6HCl (ac)$ $2AlCl\_{3} \left(s\right) + 3H\_{2} (g)$

m teórica 54 218.4 266.4 6

m práctica 0.0188 0.0032

* Para establecer la presión del hidrógeno.

$P\_{mezcla}= P\_{H\_{2}}- P\_{H\_{2}O}$

$P\_{H\_{2}}=P\_{mezcla}- P\_{H\_{2}O} .$

$P\_{H\_{2}}=\left(1-0.03105\right) atm.$

$P\_{H\_{2}}=0.9689 atm.$

* Resultados Preliminares:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº de Grupo** | **V** |
| **A** | 34.4 |
| **B** | 37.6 |
| **C** | ~~47.5~~ |
| **D** | 37.4 |
| **E** | 33.9 |
| **G** | 32.5 |
| **H** | ~~27.8~~ |

Nota: Eliminamos los valores del Grupo C y H, porque no concuerdan ni se asemejan al resto de resultados, los otros se los utiliza para la obtención del Valor Medio.

* Calculamos V (el Valor de V Media de todos los Experimentos)

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

*V =* $\frac{34.4+37.6+37.4+33.9+32.5}{5}$

*V = 35.16 mL*

* Para determinar el volumen de hidrógeno producido.

$$V\_{H\_{2}}= volumen de la bureta+parte nograduada de la bureta-nivel de H\_{2}O al igualar presiones$$

$V\_{H\_{2}}= $(50 + 3.3 – 20.7) mL.

$$V\_{H\_{2}}=32.5 mL. $$

$$V\_{H\_{2}}=32.5\*10^{-3} L.$$

$V\_{H\_{2}}=35.16\*10^{-3} L.$ (Volumen Medio a partir de los datos de otros Grupos del Lab.)

* Para calcular masa práctica de Hidrogeno

R= 0.082 atm.L/mol.K

$$PV=nRT$$

$$PV=\frac{mRT }{Peso(mol)}$$

$$m= \frac{P\*V\*Peso(mol) }{RT}$$

$$m=\frac{\left(0.9689 atm\right)(27 g/mol)(0.03516 L)}{(0.082 atm.L/mol.K)(298 K)}$$

$$m=0.03764$$

* Para obtener el valor del equivalente-gramo de aluminio.

$$Eg de Al=\frac{Peso atómico\_{Al}}{valencia}$$

$$Eg de Al=\frac{26.89 g/mol}{3}$$

$$Eg de Al=8.89 g/mol$$

**CONCLUSIONES:**

* Se determinó la masa de un equivalente-gramo de aluminio.
* Se utilizo mucho el manejo de conceptos conocidos anteriormente, como el de Gases Ideales, Presión de Vapor, etc.

**BIBLIOGRAFÍA O SITIOS WEB CONSULTADOS:**

* Manual de Prácticas de Química General I
* <http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090618051421AA0Cc01>
* <http://es.wikipedia.org/wiki/Equivalente>
* <http://es.wikipedia.org/wiki/Aluminio>
* <http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_clorh%C3%ADdrico>