**SESIÓN VIRTUAL EXPERIMENTAL**

**FÓRMULAS QUÍMICAS**

**SÍNTESIS DE UN COMPUESTO BINARIO**

**RESUMEN DEL PROCESO:**

Un grupo de estudiantes obtuvo en el laboratorio un compuesto binario mediante la quema de una cinta de magnesio, que se oxida produciendo una luz blanca brillante originando un polvo blanco higroscópico. (Ver video 3)

Para este procedimiento se utilizó un crisol con tapa, se determinó su masa, se colocó dentro del crisol con tapa un trozo de cinta de magnesio, se determinó la masa del sistema (crisol con tapa y cinta de Mg), se calentó en sistema hasta que el magnesio dejo de arder, se calentó unos minutos más sin tapa. Se dejó enfriar y se determinó la masa del nuevo sistema (crisol con tapa más producto). Los resultados obtenidos se encuentran registrados en la tabla N°1

**I PARTE: OBTENCION DE UN COMPUESTO BINARIO**

**Tabla N° 1. Compuesto Binario**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° | Descripción | Masa |
| 1. | Masa del crisol con tapa | 33,23 g |
| 2. | Masa del crisol con tapa + cinta de magnesio | 33,34 g |
| 3 | Masa del crisol con tapa + producto | 33,42 g |

En base a los datos de la tabla 1 realice los siguientes cálculos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Masa de magnesio | 0.11g |
| 2 | Masa del producto | 0.19g |
| 3 | Masa de oxigeno combinado | 0.08g |
| 4 | Moles de magnesio que reaccionaron | 0.0045 mol |
| 5 | Moles de oxigeno que reaccionaron | 0.005 mol |
| 6 | Fórmula empírica del compuesto | MgO |
| 7 | Escriba la ecuación de oxidación de magnesio | 2Mg + O2 = 2MgO |

Masa magnesio = Masa del crisol con tapa con cinta de magnesio – masa del crisol con tapa

= 33.34g – 33.23g = 0.11g

Masa del producto = Masa del crisol con tapa con producto – masa del crisol con tapa

= 33.42g – 33.23g = 0.19g

Masa del oxígeno combinado =Masa del producto – masa del magnesio

= 0.19g – 0.11g = 0.08g

Moles de magnesio que reaccionaron =

Moles de oxígeno que reaccionaron = 0.19g/16g = 0.005 mol

0.005 / 0.0045 = 1

Por lo tanto, la fórmula empírica es MgO

**II Parte: DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA DE UN HIDRATO CRISTALINO**

Otro grupo de estudiantes calentó un hidrato de sulfato de cobre (CuSO4  X H2O) en un crisol, con la ayuda de un plato calentador, para obtener un sólido anhidro con la perdida de agua, dando los siguientes datos que aparecen en la tabla 2

**Tabla N° 2. Hidrato Cristalino**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° | Descripción | Masa |
| 1 | Masa del crisol con tapa | 33,84 g |
| 2 | Masa del crisol con tapa + sal hidratada | 34,84 g |
| 3 | Masa de crisol con tapa + sólido anhidro | 34,47 g |

Realice los siguientes cálculos utilizando los datos de la tabla

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Masa de la sal hidratada | 1.0 g |
| 2 | Masa del sólido anhidro | 0.63 g |
| 3 | Masa del agua | 0.37g |
| 4 | % de agua experimental | 37% |
| 5 | % de sólido anhidro | 63% |
| 6 | Moles de agua | 0.0201 mol |
| 7 | Moles de sólido anhidro | 0.0039 mol |
| 8 | Fórmula de la sal hidratada | CuSO4  \* 5 H2O |
| 9 | Escriba la ecuación de deshidratación del sulfato de cobre | CuSO4  \* 5 H2O -> CuSO4 + 5H2O |

Msal hidratada = Masa del crisol con tapa con sal hidratada – masa del crisol con tapa

= 34.84g – 33.84 = 1.0g

Msólido anhidro = Masa del crisol con tapa con solido anhidro – masa del crisol con tapa

= 34.47g – 33.84g = 0.63g

Magua= Masa de sal hidratada – masa del sólido anhidro

= 1g – 0.63g = 0.37g

% de agua experimental = (0.37g / 1g) \* 100% = 37%

% de sólido anhidro = (0.63g / 1g) \* 100% = 63%

Mol H2O

Mol sólido anhidro

Coeficiente de agua = 0.0201 / 0.0037 = 5

Fórmula de sal hidratada = CuSO4  \* 5 H2O

**CUESTIONARIO**

Responda las siguientes interrogantes, basado en las ideas previas de los temas a tratar.

1. Mencione algunas características que se observa en el óxido de magnesio.

Es de color blanco. Tiene una contextura muy granulada.

1. Comente sobre el uso del óxido de magnesio en el tratamiento de aguas residuales y en algunos procesos químicos industriales.

El óxido de magnesio se disuelve en esos procesos buscando neutralizar la acidez del líquido (del disolvente). Hasta alcanzar valores de pH entre 8 y 10.

1. Algunas formas de obtener el hidrato cristalino (CuSO4 X H2O) y sus principales usos en el campo agrícola e industrial.

El hidrato se puede obtener de forma natural. Su principal uso en el campo agrícola es ser un fungicida. Con esto se logra combatir el crecimiento y desarrollo de hongos en las plantas. En la parte industrial, este sirve como un complemento nutritivo en alimentación de animales de granja.

1. ¿Qué características químicas presentan las sales hidratadas?

Al calentarse, se libera las moléculas de agua

Las sales reaccionan con los ácidos y las bases, obteniéndose el producto de reacción y un gas, precipitado o una sustancia tal como agua.

Están generalmente formados por elementos metálicos y no metálicos. Pueden descomponerse por electrólisis.

1. ¿Qué evidencia la pérdida del agua en el sulfato de cobre (II)?

Cambio de color

1. ¿Cuál sería la fórmula final de la sal anhidra resultante ?

CuSO4

1. Investigue el nombre químico y fórmula química de la sal Epson, el yeso y alumbre e indique que características comunes presentan los mismos.

Sal de Epson – MgSO4 \* 7H2O(sulfato de magnesio heptahidratado)

Yeso – CaSO4 \* 2H2O (sulfato de calcio dihidratado)

Alumbre – KAl(SO4)2 \* 12H2O ()

Características comunes:

Son sales; tienen sulfato en su composición y están hidratados.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Gratner, H.; Gascha, Heinz. (2010). Manual de Formula: matemática, física y química. Primera edición, editorial alfaomega, México
2. Brown, Lemay, Bursten (2014). Química: La Ciencia Central, 12ava edición, editorial Pearson, Mexico.
3. Petrucci, R.H.; Harwood, W.S.; Herring, F.G. (2011). Química General, 10ma edición, editorial Pearson Prentice Hall, España.
4. Whitten, K.; Davis, R.E.; Perry, G.G. (2015). Quimica. 10ma edición, editorial CENGAGE learnig, Mexico, D.F.
5. <http://www.quiminet.com/articulos/usos-y-aplicaciones-del-oxido-de-magnesio-2681300.htm>

Determinación de la fórmula empírica a partir de una reacción de combustión

Al quemar 1.5g de un compuesto formado por C,H y O cuya masa molecular es de 228g / mol, se obtienen 1.74g de CO2 y 0.71 de H2O. Hallar la fórmula molecular y empírica del compuesto.