

Nombre: _____ Grado: _____: Grupo: _____ Fecha: **10 diciembre 2020**

Aprendizaje esperado: Argumenta sobre la cantidad de reactivos y productos en reacciones químicas con base en la ley de la conservación de la materia.

Secuencia 8 La reacción química y la conservación de la materia Sesión 10 y 11 Estequiometría: Reactivo limitante y en exceso Pág. **33 y 34**

SESIÓN 10 y 11 Cantidad de sustancia: Estequiometría: Reactivo limitante y en exceso

1. LEE EL SIGUIENTE TEXTO

REACTIVO LIMITANTE

En una ecuación química balanceada las relaciones entre los coeficientes estequiométricos de dos sustancias participantes involucran números pequeños como 1:2 y 3:4. A continuación se muestra el número de moles que participan en la formación de óxido de aluminio en tres diferentes casos.

	4Al	+	3 O ₂	→	2Al ₂ O ₃
Caso 1	4 mol		3 mol		2 mol
Caso 2	1 mol		0.75 mol		0.5 mol
Caso 3	20 mol		15 mol		10 mol

O lo que es lo mismo:

	4Al	+	3 O ₂	→	2Al ₂ O ₃
Caso 1	108 g		96 g		204 g
Caso 2	27 g		24 g		51 g
Caso 3	540 g		480 g		1020 g

Para cumplir con la Ley de conservación de la masa no es necesario que la cantidad de sustancia sea la que muestran los coeficientes estequiométricos, sino que la relación entre éstos se conserve. A continuación, se muestran las relaciones entre moles del ejemplo anterior.

Relación aluminio-oxígeno	$\frac{4}{3} = \frac{1}{0.75} = \frac{20}{15}$
Relación aluminio-óxido de aluminio	$\frac{4}{2} = \frac{1}{0.5} = \frac{20}{10}$

En muchas ocasiones, las cantidades de los reactivos participantes no son proporcionales a las relaciones estequiométricas obtenidas de la ecuación balanceada. Cuando esto sucede, la reacción se lleva a cabo hasta que uno de los reactivos se acaba, mientras que la otra sobra. El siguiente es un ejemplo de esto.

	4Al	+	3 O ₂	→	2Al ₂ O ₃
Antes de la reacción	4 mol		5 mol		0 mol
Reacción	4 mol		3 mol		2 mol
Después de la reacción	0 mol		2 mol		2 mol

De acuerdo con la relación estequiométrica indicada, en este ejemplo hay proporcionalmente más moles de oxígeno que de aluminio. El oxígeno reacciona mientras haya aluminio disponible, pero al consumirse éste, la reacción se detiene y el oxígeno sobrante permanece sin reaccionar.

Al reactivo que se termina y es responsable de que la reacción se detenga, se le conoce como reactivo limitante. El resto de reactivos que quedan sin reaccionar son conocidos como reactivos en exceso.

Reactivo es un adjetivo que se utiliza para calificar a aquello que genera una reacción. **En el ámbito de la química, reactivo se emplea como sustantivo para nombrar a la sustancia que establece un vínculo con otra y que sirve para revelar la presencia de ésta y producir una nueva.**

En este sentido, podemos decir que un reactivo limitante es aquel que, en el marco de la reacción, se consume en su totalidad. De este modo, delimita la cantidad de producto que puede formarse.

Tomemos el caso de dos sustancias que interactúan y producen una reacción química. Si una de las sustancias se acaba, ya que se consume durante el proceso, la reacción se detendrá (no podrá seguir desarrollándose). El reactivo consumido actúa como reactivo limitante: limita la posibilidad de que la reacción siga su curso y, por lo tanto, también limita la cantidad del producto que se genera por la reacción.

Se dice que el reactivo limitante se basa en una ecuación química ajustada o balanceada. Es posible conocer los moles del producto que se obtiene al saber cuál es el número de moles del reactivo. El concepto de proporción de reacción define las cantidades relativas de productos y reactivos que forman parte de una reacción, y es posible expresarla en masas, milimoles o moles.

El mol, por su parte, es una unidad reconocida por el Sistema Internacional de Unidades que sirve para medir la cantidad de una sustancia dada. Cabe mencionar que es una de las siete unidades básicas (también conocidas con el nombre de unidades físicas fundamentales), lo que significa que cualquiera de las demás pueden derivarse de éstas siete, razón por la cual se engloban en el conjunto de unidades derivadas.

EL REACTIVO LIMITANTE, en definitiva, se acaba y detiene la reacción. En este punto, aquellos reactivos que aún permanecen, ya que sólo se consumen de manera parcial, RECIBEN EL NOMBRE DE REACTIVOS EN EXCESO.

▪ Desarrollo



ACTIVIDAD

2. OBSERVA EL SIGUIENTES VIDEO "ESTEQUIOMETRÍA. Reactivo limitante y en exceso"

https://www.youtube.com/watch?v=olgYihEe6B8&ab_channel=AmigosdelaQu%C3%ADmica

▪ Cierre



ACTIVIDAD

3. DESPUES DE REALIZAR LA LECTURA Y OBSERVAR EL VIDEO DA RESPUESTA A LAS PREGUNTAS. (PRODUCTO)

¿ES AQUEL REACTIVO QUE, EN EL MARCO DE LA REACCIÓN, SE CONSUME EN SU TOTALIDAD? _____

¿SON AQUELLOS REACTIVOS QUE AÚN PERMANECEN, YA QUE SÓLO SE CONSUMEN DE MANERA PARCIAL? _____

