



**Nombre de alumnos: Mary Lizzeth
Arreola García**

**Nombre del trabajo: supernotas de
las reacciones químicas y el
equilibrio químico**

PASIÓN POR EDUCAR

Materia: química II

Grado: II

Comitán de Domínguez Chiapas a 22 de enero de 2021.



Una reacción química, también llamada cambio químico o fenómeno químico, es todo proceso termodinámico en el cual dos o más especies químicas o sustancias (llamadas reactantes o reactivos), se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias llamadas productos. Los reactantes pueden ser elementos o compuestos. Un ejemplo de reacción química es la formación de óxido de hierro producida al reaccionar el oxígeno del aire con el hierro de forma natural, o una cinta de magnesio al colocarla en una llama se convierte en óxido de magnesio, como un ejemplo de reacción inducida.

La reacción química también se puede definir desde dos enfoques, el macroscópico que la define como «un proceso en el cual una o varias sustancias se forman a partir de otra u otras» y el nanoscópico cuya definición sería: «redistribución de átomos e iones, formándose otras estructuras moléculas o redes

Las Leyes Ponderales:

Las Leyes Ponderales o Gravimétricas son un grupo de Leyes que estudian las reacciones químicas en función de las cantidades de materia de los diferentes elementos que intervienen. Son las siguientes:

Ley de Conservación de la Masa (Lavoisier - 1785):

Esta ley afirma que en una reacción química la masa permanece constante. Esto implica que la masa que se consume de los reactivos es la misma que se obtiene de los productos de la reacción.

Implicaciones ecológicas, industriales y económicas de los cálculos estequiométricos

En los últimos años, tanto las sociedades civiles como los gobiernos de muchas naciones han empezado a fomentar y desarrollar entre sus pobladores una conciencia o cultura ecológica, con la intención de preservar lo más importante con

que cuenta el planeta: el medio ambiente. Con la aplicación de estas políticas, han surgido algunas disciplinas científicas cuyo objeto de estudio básicamente es la contaminación ambiental y su problemática. Con base sin duda alguna e en estas disciplinas se encuentra perfectamente localizada una serie de componentes que sin duda alguna representan riesgos para la salud de las personas, así como para la flora y la fauna de cualquier región del mundo.

Uno de los principales contaminantes que afectan severamente el medio ambiente es el petróleo y sus derivados.

Esta industria (petroquímica), sin duda alguna ha sido, por muchos años, la principal actividad económica del país. Esto lo vemos a partir de 1958 cuando por precepto legal, la industria petroquímica mexicana se dividió en dos grandes áreas: la básica y la secundaria. Corresponde al Estado, a través de Petróleos Mexicanos (PEMEX), la obtención de los productos petroquímicos básicos, entre los que se encuentran: olefinas, aromáticos, amoníaco y, en general, todos aquéllos que se emplean en la transformación de los hidrocarburos del petróleo y que, por ende, representan mayor interés económico y social para el país. Es oportuno mencionar que actualmente se está modificando la legislación al respecto con el propósito de concesionar a la empresa privada la producción y procesamiento de los productos derivados de la petroquímica secundaria.

La estequiometria juega un papel muy importante en la producción de un gran número de sustancias químicas, las cuales deben estar al cien por ciento en la calidad de su formulación, es decir "puras", ya que una alteración de la composición original, provocaría daños al beneficiario (por ejemplo en la fabricación de medicamentos), o en la elaboración de fertilizantes, los cuales dañarían el suelo y la obtención de alimentos del suelo.

Por otro lado, las plantas necesitan elementos esenciales (nutrientes) desde que se siembran hasta que logran un buen desarrollo. Los elementos más importantes en el crecimiento de una planta son el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K), aunque también se necesita una cantidad pequeña de otros nutrientes.

Los fertilizantes de nitrógeno más ampliamente usados son las sales de nitrato de amonio, NH_4NO_3 ("Nitram"), por su gran solubilidad y porque puede ser almacenado y transportado en forma sólida y con un alto porcentaje de nitrógeno. Otro fertilizante derivado del nitrógeno es el sulfato de amonio $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)$.
Reacciones químicas y su repercusión en el medio ambiente

Muchas de las reacciones químicas producen sustancias que contaminan nuestro entorno. La contaminación ambiental, como se conoce a este proceso, es una problemática del mundo moderno.

Grandes cantidades de gases tóxicos permanecieron en suspensión en la atmósfera primitiva de nuestro planeta.

También es posible imaginar los productos de las inmensas erupciones volcánicas que se sucedieron en el transcurso de la evolución geológica de la Tierra.

Como consecuencia de las primeras evidencias de contaminación, en épocas anteriores se habló de humos o sustancias venenosas, de intoxicaciones o envenenamientos colectivos, de nieblas envenenadas, de contaminantes en mares y ríos, etc; pero los efectos e influencias nocivas de algunas sustancias no se extendían más allá de ciertos niveles locales que alteraban regiones relativamente pequeñas, salvo algunos casos de excepción que pudieron afectar a una gran parte del mundo.

Aunque el dióxido de azufre es conocido desde el siglo XVII como agente químico que provoca irritaciones en la garganta y en la nariz, el desarrollo industrial, sobre todo el metalúrgico y el incremento de los vehículos de combustión interna, han provocado concentraciones mayores de este contaminante, especialmente en las grandes zonas urbanas.

Obviamente, el desarrollo industrial, con su creciente complejidad, engendra otros contaminantes no menos peligrosos, como el ácido sulfúrico, los óxidos de nitrógeno, los aldehídos, el fluoruro de hidrógeno, el sulfato de hidrógeno, el arsénico y algunos elementos derivados de ciertos metales pesados, como el plomo, zinc, mercurio y cobre.

Como podemos apreciar el avance tecnológico y su complejidad han traído aparejados nuevos problemas de contaminación, uno de ellos, de graves consecuencias, es el de los metales pesados.

México también tiene, desafortunadamente, sus episodios trágicos en cuando a contaminación se refiere, debido al nulo control de los procesos químicos utilizados. Sin embargo, no todo es desgracia y afortunadamente diferentes países empezaron a promulgar normas sobre contaminación y existe gran apoyo sobre el medio ambiente que se promueve en el seno de las Naciones Unidas.

Desde luego, los progresos tecnológicos y de la ciencia por lo regular traen problemas junto con sus beneficios.

Es indudable que el conocimiento también nos lleva por caminos peligrosos, pero la respuesta sólo debe ser conocer mejor los procesos efectuados a nuestro alrededor para lograr los mejores beneficios.

En conclusión, podemos decir que la ciencia y la tecnología no permanecen inmóviles y que, si somos inteligentes, tendremos al alcance de la mano los avances que nos ayudarán a resolver todo tipo de problemas.

Contaminación de agua, aire y suelo.

El principal ejemplo de contaminación del aire es el smog (contracción de 'smoke' y 'fog'). Se trata de una nube grisácea formada por pequeñas gotas de agua que contienen los contaminantes del aire, así como productos de la reacción entre ellos, y como consecuencia de la actividad oxidante de la atmósfera terrestre a causa del oxígeno. El smog (neblumo en castellano) está principalmente originado por los

humos de los vehículos a motor, así como por la presencia de fábricas que emitan gases, por lo que tiene efectos bastante nocivos sobre la salud. Las atmósferas urbanas son reactores químicos gigantes, donde se producen centenares de reacciones a partir de decenas de productos. Adicionalmente, como resultado de la acción de la luz sobre los contaminantes, se producen altos niveles de ozono a nivel del suelo, hablándose entonces de smog fotoquímico. La mayoría de nosotros está familiarizado con el ozono a nivel del suelo, ya que se produce un poco en los lugares donde hay fotocopiadoras y es el que le da el olor característico a estos lugares. Se produce debido a la intensidad de la luz que ioniza los documentos, que es capaz de ionizar el aire. Los principales reactivos originales en un episodio de smog fotoquímico son el óxido nítrico, $\text{NO}\cdot$, y los hidrocarburos no quemados que se emiten al aire principalmente por los motores de los vehículos. En este último caso se habla en general de compuestos orgánicos volátiles (COVs), ya que pueden ser de distinta naturaleza (pinturas, disolventes, pesticidas, etc). Este conjunto de sustancias ($\text{NO}\cdot$ + COVs) se denomina contaminantes primarios. El otro ingrediente importante es la luz, que incrementa la concentración de radicales libres que participan en los procesos involucrados en la formación del smog. No en vano la luz es el más importante desinfectante natural. Los productos finales son ozono, ácido nítrico y compuestos orgánicos parcialmente oxidados, denominados contaminantes secundarios: $\text{COVs} + \text{NO}\cdot + \text{O}_2 + h\nu \rightarrow \text{O}_3 + \text{HNO}_3 + \text{diferentes compuestos orgánicos}$. Los COVs más reactivos son aquellos que incorporan un doble enlace carbonocarbono en su estructura, ya que permiten adicionar fácilmente radicales. Los óxidos de nitrógeno se producen al quemar el combustible en presencia de aire ya que a las presiones y temperaturas del motor, los componentes principales del aire (N_2 y O_2) reaccionan entre sí dando óxido nítrico. $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}\cdot$. Esta reacción es endotérmica, por lo que se podría pensar que en el recorrido hasta el escape, gran parte del óxido nítrico generado se recombinaría para dar nitrógeno y oxígeno moleculares. Y es así. Sin embargo, la barrera de activación es suficientemente alta como para que al enfriarse los gases les cueste trabajo evolucionar, por lo que siempre hay una cantidad apreciable de este gas en los gases de escape.

Inversión térmica, smog y lluvia ácida.

Una inversión térmica es un tipo de característica que toma la atmósfera cuando la temperatura del aire, en vez de descender mientras subimos en altura, como es normal, va ascendiendo cada vez más, esto hace que la densidad del aire, la cual se relaciona directamente con la temperatura, descienda con la altura limitando así las corrientes conectivas ascendentes que se producen en la atmósfera. En efecto, el aire no puede elevarse en una zona de inversión, puesto que es más frío y, por tanto, más denso en la zona inferior.

Una inversión térmica puede llevar a que la contaminación aérea, como el smog o la calina, quede atrapada cerca del suelo, con efectos nocivos para la salud. Una inversión también puede detener el fenómeno de convección, actuando como una especie de techo. En el caso de una fuerte convección por un excesivo calentamiento de la superficie marina en una zona determinada, el aire, muy húmedo porque asciende del mar anormalmente caliente (con relación a la zona de alta presión que rodea a dicha zona conectiva) se pueden ocasionar violentos temporales. Es el caso del fenómeno conocido como gota fría o DANA, es decir Depresión Aislada en Niveles Altos, un nombre muy explícito ya que significa una zona de baja presión aislada, es decir, rodeada por una zona de mayor presión las cuales interactúan entre sí con los procesos de convección en la propia zona de la gota fría y la de subsidencia en la zona de alta presión que hay alrededor. También este fenómeno puede originar granizadas si el ascenso por convección alcanza una altura donde la temperatura sea muy fría. En realidad es el mismo caso que explica, a distintas escalas, la producción de nubes de desarrollo vertical (cumulonimbos), tornados, tormentas ciclónicas, vaguadas, huracanes y otros muchos fenómenos.