

Colegio Salesiano Santa Cecilia



Integrantes:

Leonardo Rafael Artiga Urrutia #6 (DG)

Diego Roberto Cuellar Meléndez #9 (INFO)

Marco Andrés Figueroa Ramos #12 (DG)

Diego Fernando González Vigil #16 (BG)

Carlos Eduardo Torres Zelada #36 (INFO)

Grado: Primer año B

Materia: Ciencias Químicas

Profesor: Ing. Francisco Arturo Soto

Actividad: “Estudio de Modelos atómicos a través de la Historia “

Tema: Modelo atómico de J.J. Thomson

Fecha de entrega: lunes, 27 de julio de 2020

Índice

Objetivo específico	3
Introducción	4
¿Cuáles son los aportes nuevos con respecto a los anteriores modelos?	5
¿Qué aspectos superan a los modelos anteriores?	6
Importancia en el momento histórico del avance de la ciencia.	7
¿Cómo se pueden representar esquemáticamente?	8
Conclusiones.....	9
Bibliografía	10

Objetivo específico

Identificar el modelo atómico establecido por el científico británico Joseph John "J.J." Thomson, para comprender la importancia, tipo y aportes de dicho modelo atómico, a través de una investigación en Internet y libros de Química.

Introducción

El modelo atómico de Thomson, también llamado “budín de pasas”, fue propuesto por Joseph John Thomson en 1897. El físico británico Thomson, descubrió el electrón, al deducir que los rayos catódicos estaban formados por partículas negativas. Dedujo que los rayos catódicos no estaban cargados, ni eran átomos, así que eran fragmentos de átomos, o partículas subatómicas, a estas partículas les dio el nombre de electrones.

En el siguiente trabajo se detalla como este modelo importa en la comunidad científica, y como es comparado a otros modelos atómicos.

¿Cuáles son los aportes nuevos con respecto a los anteriores modelos?

En el modelo de Dalton él postuló que la materia está formada por partículas muy pequeñas llamadas átomos que son indivisibles y no se pueden destruir y que los átomos de un mismo elemento son iguales entre sí, y que tienen su propio peso y cualidades propias. Basado en esto surgió el modelo de Thomson. Según Thomson su modelo consistía en una esfera uniforme de materia cargada positivamente en la que se hallaban incrustadas de la manera en que están las pasas en un pastel.

Thomson dio los siguientes aportes:

- Propuso el modelo atómico donde existe una nueva partícula llamada electrón
- Thomson suponía que el átomo era una esfera, uniforme, con carga eléctrica positiva y que los electrones se distribuían alrededor del átomo con carga negativa por eso fue llamado “budín de pasas”.
- Thomson en su estudio descubrió el electrón antes de ser descubiertos el “neutrón” y el “protón”.
- También cabe mencionar que Thomson fue tomado en cuenta para el premio Nobel de Física por este descubrimiento en 1906 en reconocimiento a sus grandes méritos de sus investigaciones teóricas y prácticas.
- Este modelo atómico fue una base muy importante para los nuevos modelos que surgieron mucho después.
- Es eléctricamente neutro.

Para llegar a este descubrimiento Thomson realizó tres experimentos:

1- En su primer experimento Thomson investigó si las cargas negativas podían ser separadas de los rayos catódicos por medio de magnetismo y concluyó que la carga negativa es inseparable de los rayos.

2- En su segundo experimento Thomson investigó si los rayos pueden ser desviados por un campo eléctrico y resultó que si se podían doblar.

3- En el tercer experimento Thomson experimentó la relación entre la carga y la masa de los rayos catódicos, al medir cuánto estos se desvían dentro de un campo magnético y la cantidad de energía que conducen y concluyó que la relación entre estos era más de un millar de veces superior a las del ion Hidrógeno, lo que sugiere que las partículas son muy livianas o muy cargadas. Con este experimento determinó la relación entre la carga y la masa del electrón.

¿Qué aspectos superan a los modelos anteriores?

Joseph John Thomson Demostró que dentro de los átomos hay unas partículas diminutas, con carga eléctrica negativa (recuerda el esquema del Budín de pasas donde los electrones están pegados a una masa positiva)

Esta estructura explicaba que la materia era neutra eléctricamente hablando, ya que, en los átomos, según Thomson la carga positiva estaba neutralizada por la negativa. Estas cargas negativas se encontraban algunas veces uniformemente

distribuidas en torno al núcleo, y en otros casos se usaba el ejemplo de nube positiva de carga.

Por lo contrario, el modelo atómico de Dalton explicaba por qué las sustancias se combinaban químicamente entre sí sólo en ciertas proporciones. □ Además el modelo aclaraba que aun existiendo una gran variedad de sustancias, estas podían ser explicadas en términos de una cantidad más bien pequeña de constituyentes elementales o elementos. □ En esencia, el modelo explicaba la mayor parte de la química orgánica del siglo XIX, reduciendo una serie de hechos complejos a una teoría combinatoria. Varios átomos y moléculas representados en A New System of Chemical Philosophy (1808) de John Dalton.

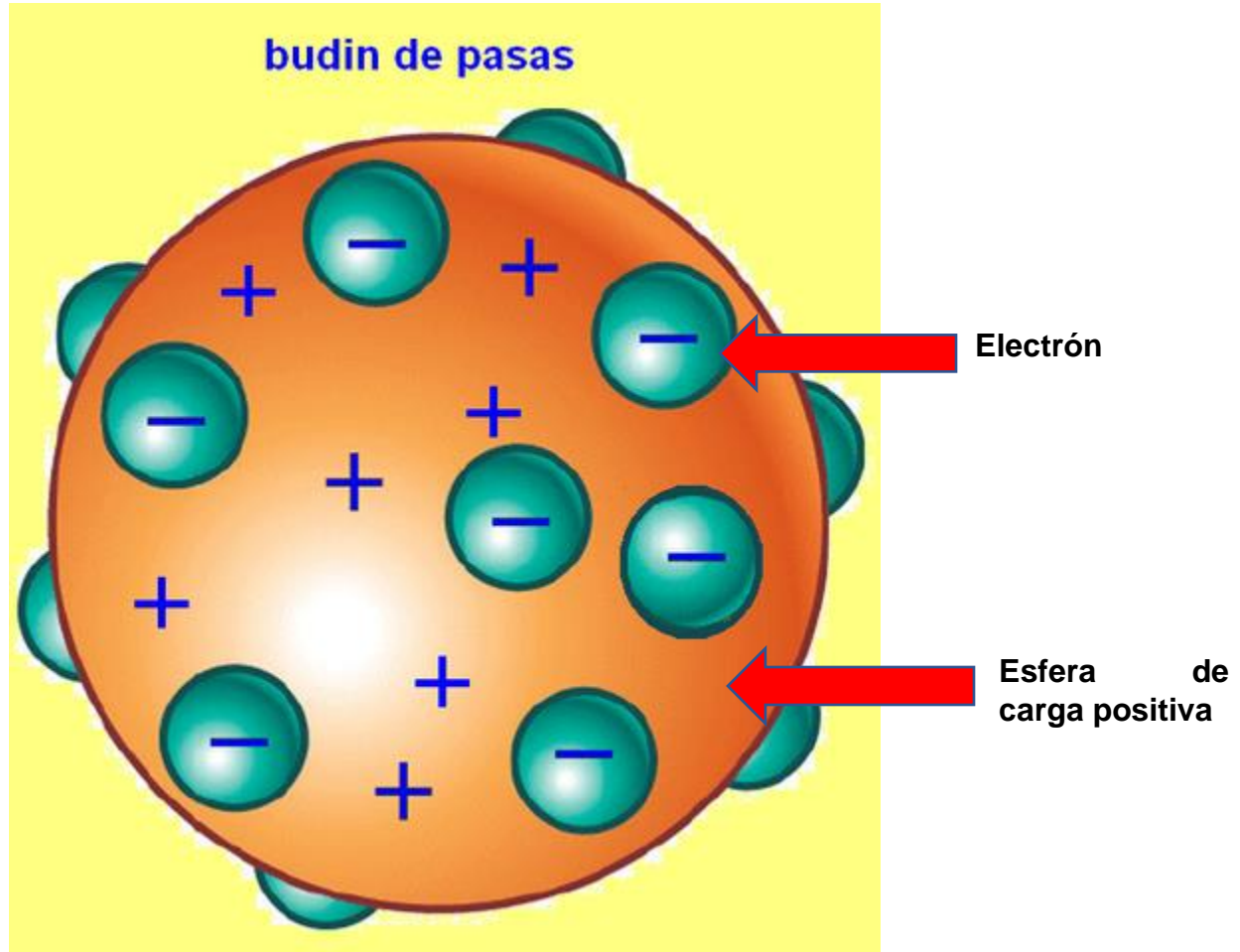
Sin embargo, Thomson no podía explicar cómo se mantenía unida «la masa del pudín» positiva, ya que lo que se sabía de electricidad indicaba que debería desmoronarse debido a la repulsión eléctrica. Tampoco podía explicar las propiedades químicas ni el sistema de periodos.

Se requería mucha más información experimental y un nuevo concepto radical, el concepto de cuanto, de energía, para construir un modelo del átomo mucho más satisfactorio. Este concepto se introdujo mediante el uso de los resultados obtenidos al estudiar un conjunto de problemas completamente diferente, la radiación térmica y el enigma del efecto fotoeléctrico, de eso se encargarían Max Planck y Albert Einstein

Importancia en el momento histórico del avance de la ciencia.

La mayor importancia del modelo atómico de Thomson es que este fue el primer modelo que permitió hacer una relación entre la electricidad y el átomo. También indicó que el átomo y los electrones estaban envueltos en una sopa que tenía carga positiva, algo parecido a un pudín. También estableció que los electrones se distribuían de forma uniforme en el átomo.

¿Cómo se pueden representar esquemáticamente?



El modelo atómico de Thomson es una teoría sobre la estructura atómica propuesta en 1904 por Joseph John Thomson, quien descubrió el electrón¹ en 1898, mucho antes del descubrimiento del protón y del neutrón. En dicho modelo, el átomo está compuesto por electrones de carga negativa en un átomo.

Conclusiones

El modelo de Thomson fue el modelo más exitoso. El nuevo modelo atómico usó la amplia evidencia obtenida gracias al estudio de los rayos catódicos a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX. Si bien el modelo atómico de Dalton daba debida cuenta de la formación de los procesos químicos, postulando átomos indivisibles, la evidencia adicional suministrada por los rayos catódicos sugería que esos átomos contenían partículas eléctricas de carga negativa. El modelo de Dalton ignoraba la estructura interna, pero el modelo de Thomson aunaba las virtudes del modelo de Dalton y simultáneamente podía explicar los hechos de los rayos catódicos.

El modelo atómico de Thomson fue muy importante pues el definió el electrón, de la forma correcta o más bien la forma actual, así como lo plantea el modelo atómico actual, pero si dio una base bastante amplia para seguir investigando sobre el electrón y a su vez encontrar el protón y neutrón.

Para llegar al modelo que finalmente planteo Thomson se tuvieron que realizar tres experimentos se podría resumir que los dos primeros experimentos fueron más una investigación de las causas que podrían causar diversos fenómenos, luego de realizar esto hizo la tercera experimentación y en base a los resultados se planteo el modelo de Thomson.

Bibliografía

- <https://quimica.laguia2000.com/general/modelo-atómico-de-thomson>
- http://www.secst.cl/colegio-online/docs/07052020_405pm_5eb4864485b68.pdf
- https://es.slideshare.net/AANJC_3/modelo-atómico-de-thomson-40226926#:~:text=Importancia%20del%20Modelo%20de%20Thomson,distribuid a%20homog%C3%A9neamente%3B%20dentro%20de%20la
- Picado, Ana Beatriz; Álvarez Milton. (2008) Química I. Editor EUNED. p. 108. □
- Burn, Ralph A. (2002). Pearson, ed. Fundamentos de química. p. 117.
- <https://culturacientifica.com/2019/06/11/el-modelo-atómico-de-thomson/>