

Científicos que construyeron las ideas de los comportamientos de átomos

Algunos de los científicos que realizaron aportes en la química, llegando a las conclusiones de los comportamientos de los átomos como lo conocemos en la actualidad, son los siguientes:

Niels Bohr



Niels Henrik David Bohr, tímido físico teórico danés, nacido en Copenhague el 7 de Octubre de 1885. Estudio en la Universidad de su ciudad natal, doctorándose en 1911. Ese mismo año viajó a Inglaterra a estudiar con una beca en el Cavendish Laboratory de Cambridge, donde pasó seis meses bajo la dirección de sir Joseph John Thompson, con la esperanza de ver traducida del danés al inglés su exhaustiva tesis de su doctorado sobre los electrones. Cuando Thompson mostró poco interés en el ensayo de Bohr, en 1912 se encaminó a la Universidad De Manchester, donde trabajó la investigación de la radioactividad y de modelos del átomo con Ernest Rutherford, con la idea de enseñar esos temas cuando regresará a Dinamarca.

En Manchester, Bohr y Rutherford iniciaron una improbable amistad que duró toda la vida. Los hombres formaban una extraña pareja. La retumbante voz de Rutherford reverberaba fuertemente en los laboratorios donde trabajaba, Bohr nunca hablaba más alto que su susurro. Sin embargo, el hablar era especial para su ser. No solo hablaba tres idiomas sino que, batallaba con las palabras, rectificándose y corrigiéndose a sí mismo, luchando con las paradojas, repitiéndose, buscando las frases exactamente correctas. Si hablar era difícil, escribir resultaba lo que escribía media docena de veces, distrayendo a sus colaboradores. La complicidad de su vida intelectual puede que mejorará la receptividad de Bohr al átomo que Rutherford había elaborado, un átomo que tenía sentido experimentalmente pero que no podía existir bajo las leyes de la física clásica. En un atrevido movimiento, el joven físico dio un rodeo al problema declarando gobernados por otras leyes gobernando por otras leyes. En particular afirmó que los electrones no irradian energía cuando se hallan en ciertos estados estacionarios.

Sus trabajos científicos sirvieron de base para el descubrimiento y desarrollo de la bomba atómica. En 1911 cooperó en Manchester en las investigaciones de E. Rutherford, que tuvieron como resultado la comprobación de la existencia del núcleo atómico. En 1943, durante la ocupación alemana a Dinamarca, logró salir de su país y pasar a los Estados Unidos, donde entro a formar parte del equipo de físicos que trabajó en la desintegración del átomo. En 1945 regresó a su país. En 1922 le fue adjudicado el Premio Nobel de Física y en 1957 el titulado Átomos para la Paz, otorgado por primera vez por la casa Ford. Postuló que los electrones giran a grandes velocidades alrededor del núcleo atómico. En ese caso, los electrones se disponen en diversas órbitas circulares, las cuales determinan diferentes niveles de energía.

Para realizar su modelo atómico utilizó el átomo de hidrógeno. Describió el átomo de hidrógeno con un protón en el núcleo, y girando a su alrededor un electrón.

En éste modelo los electrones giran en órbitas circulares alrededor del núcleo; ocupando la órbita de menor energía posible, o sea la órbita más cercana posible al núcleo.

Joseph John Thompson



Joseph John Thompson (1856- 1940) Físico inglés quien al descubrir el electrón (1897) ayudó a revolucionar el conocimiento de la estructura del átomo. Recibió el premio Nobel en 1906. Su más importante línea de trabajo fue la que llevo a la conclusión que toda la materia, independiente de su origen, contenía partículas, que el llamo corpúsculos, que eran muchotas pequeñas que el átomo. Estas partículas son lo que hoy llamamos electrones. Bajo su dirección el Laboratorio Cavendish fue extremadamente exitoso y 7 de los científicos que trabajaron bajo su dirección obtuvieron el premio Nobel.

En 1897 Joseph John Thompson realiza una serie de experimentos y descubre el electrón. En tubos de gases a baja presión en los que se establece una diferencia de potencial superior a

10.000 voltios, se comprobó que aparecían partículas con carga eléctrica negativa a las que se llamó electrones, y demostró que habían sido arrancados de los átomos (los cuales eran neutros). Tal descubrimiento modificó el modelo atómico de Dalton, que lo consideraba indivisible. Thompson supuso el átomo como una esfera homogénea e indivisible cargada positivamente en la que se encuentran incrustados los electrones.

Joseph John Thompson (1856 - 1940). Físico inglés quien al descubrir el electrón (1897) ayudó a revolucionar el conocimiento de la estructura del átomo. Recibió el premio Nobel en 1906. Su más importante línea de trabajo fue la que lo llevó a la conclusión que toda la materia, independiente de su origen, contenía ciertas partículas, que él llamó corpúsculos, que eran mucho más pequeñas que el átomo. Estas partículas son lo que hoy llamamos electrones. Bajo su dirección el Laboratorio Cavendish fue extremadamente exitoso y 7 de los científicos que trabajaron bajo su dirección obtuvieron el premio Nobel.

Ernest Rutherford



Ernest Rutherford fue uno de los espíritus guía de la expedición a la estructura atómica, cuya larga carrera de investigación proporcionó un significativo descubrimiento tras otro, Rutherford un neocelandés nacido en Bridgewater, cerca de la ciudad de Nelson en Nueva Zelanda el 30 de Agosto de 1871, fue el cuarto de entre una docena de hermanos. Sus primeros años transcurrieron en la granja familiar. Su madre, una maestra de escuela que había emigrado de Inglaterra, le dio una severa educación. Su padre un escocés que se ganaba la vida cortando traviesas de ferrocarril, Construyendo puente y regenerando un molino de lino y una pequeña granja. Le llegó una habilidad técnica que más tarde le sería de utilidad en el laboratorio, donde los fondos eran limitados y se requería ingeniosidad, Rutherford demostró siempre una incansable habilidad primero para elegir problemas que conducirían a respuestas importantes y luego montando un equipo experimental de escasos costos y a veces de fabricación casera para alcanzar estas respuestas. Curso sus primeros estudios superiores en el Canterbury College de la Universidad de Nueva Zelanda, donde se graduó de física y matemáticas en 1893. En sus primeros trabajos de investigación desarrolla un detector de ondas de radio basada en

las propiedades magnéticas del hierro.

En 1895, Rutherford viajó a Inglaterra para estudiar en Cambridge. Allí trabajó bajo la dirección de Joseph John Thompson conocido como J.J., jefe del laboratorio Cavendish. Siguiendo las indicaciones de este último, centró sus esfuerzos al estudio de los rayos X, que había sido recientemente.

Ernest Rutherford es uno de los más ilustres científicos de todos los tiempos. Al darse cuenta que el plomo era el producto final del decaimiento del uranio, el Doctor Rutherford propuso que una medida de sus proporciones relativas y el porcentaje del decaimiento de los átomos de uranio permitiría que fueran fechados los materiales y, subsecuentemente, esta técnica permitió calcular con mayor exactitud la edad de la Tierra y sentó las bases de la geología moderna, que calcula las fechas de muestras de cualquier material usando la radioactividad.

En 1908, Ernest Rutherford fue galardonado con el Premio Nobel de Química "por sus investigaciones sobre la desintegración de los elementos y la química de las sustancias radioactivas", siendo el primer neozelandés en recibirlo. Con buen humor, Ernest contaba con frecuencia a sus amigos que la transformación más rápida que conocía era ¡su propia transformación de físico a químico.

En 1911 adelantó una explicación: La razón de que la mayoría de las partículas alfa atravesaran la lámina de oro era que los átomos son en su mayor parte espacio vacío. De hecho, concluyó Rutherford, los átomos eran menos como los budines de ciruelas de Thompson y más como sistemas solares en miniatura. El centro, o núcleo, era un diminuto "sol" que contenía la mayor parte de la masa del sistema y los electrones, cargados negativamente, orbitaban como planetas.

El átomo de Rutherford era revolucionario, porque entraba en conflicto con algunos principios básicos de la física conocida hasta ese entonces. Había nacido el modelo del átomo nuclear y este descubrimiento le dio al científico neozelandés una fama duradera.

John Dalton



Dalton nunca se caso y siempre vivió en una forma sencilla y humilde, incluso alcanzo fama. Las primeras investigaciones científicas de Dalton se desarrollaron en el campo de la meteorología y esta pasión le acompañó toda su vida; diariamente efectuaba observaciones de la temperatura, presión barométrica y pluviométricas. Fue el primero que descubrió la ceguera hacia los colores, de la que el mismo fue víctima.

Cuáquero devoto, Dalton siempre vistió ropas sencillas y de colores oscuros. Ello hizo que sus amigos quedaran sorprendidos cuando, para ser presentado al rey Guillermo IV en 1832, lució una vestimenta académicamente escarlata. Sin embargo, a Dalton le pareció que era de color gris oscuro y la llevo sin preocupación.

Dalton formuló su teoría atómica en 1803. Aunque propuso que los compuestos estaban formados por la combinación de átomos de elementos diferentes en proporciones definidas por números enteros pequeños, Dalton no disponía de ningún procedimiento fiable para determinar las relaciones en que se combinaban los diferentes átomos. En esa situación supuso que, cuando sólo se conocía un compuesto de dos elementos A y B, la fórmula del compuesto debería ser la más sencilla posible, AB. Basándose en esta suposición y tomando en consideración las masas atómicas de distintos elementos que se combinaban entre sí, fue capaz de deducir masas atómicas relativas. Fue el primero en publicar una tabla incluyendo valores de dichas masas atómicas relativas.

No obstante, sus suposiciones acerca de las fórmulas de los compuestos no fueron siempre correctas. Por ejemplo, supuso que la fórmula del agua era HO y ello hizo que algunas de las masas atómicas de su tabla fueran incorrectas. De hecho, los químicos no fueron capaces hasta 1858 de resolver el problema de la determinación correcta de fórmulas moleculares y, consecuentemente, de masas atómicas. Sin embargo, Dalton debe tener el reconocimiento de la comunidad científica por haber sido el primero en dar una base cuantitativa a la teoría atómica y ofrecer así el fundamento del rápido desarrollo que experimentó la química a partir de entonces.