

terreno la posición de dicha meridiana, á fin de dar al instrumento ó platillo inferior el giro conveniente, pues puede ocurrir en terrenos quebrados con muchas revueltas, que la posición aproximada del diámetro 0-200 del platillo inferior exija algunos tanteos susceptibles de prolongar la operación, á no ser que con objeto de abreviarla se lleve á mano una pequeña brújula. Por otra parte, cuando se trate de un levantamiento topográfico en que se deben representar detalladamente todos los accidentes del terreno, como sucede si el plano ha de servir, por ejemplo, para el estudio de una línea de comunicación, entonces es grande el número de puntos que deben observarse en cada estación, y larga, por lo tanto, su duración. En semejante caso será relativamente de escasa importancia el aumento de tiempo que habrá podido exigir la orientación con empleo de brújula, es decir, la sujeción de los dos platillos y la coincidencia de sus ceros, quedando en cambio dicho aumento ampliamente compensado con la doble lectura.

(Se continuará.)

TRATADO DE QUÍMICA

POR LOUIS SERRES

A la atención y deferencia de los conocidos editores franceses señores Baudry et C.^{ia} debemos tres importantes obras, por las que, en primer término, estamos en el deber de manifestarles nuestro agradecimiento.

La importancia de estos libros requiere ocuparse de ellos separadamente, por lo que solamente se trata en

estas líneas del que lleva por título el que las encabeza.

Todo el que conozca la historia de los conocimientos químicos desde los primeros tiempos en que se concibió la existencia de estos fenómenos, reconocerá toda la grandiosidad del edificio levantado, y el esfuerzo extraordinario que, por parte de las eminencias que á su perfeccionamiento dedicaron su vida, representa haber llegado á constituir la primera de las ciencias. De aquellas empíricas recetas de la primitiva Alquimia á la admirable concepción de la moderna Mecánica química (aún en su origen), media un verdadero abismo, que imposible parece haber podido franquear; de un simple *juego* de sustancias que produjeron fenómenos y reacciones inesperadas, se ha llegado á constituir un universo molecular tan admirable y tan perfecto como el constituido por los sistemas siderales, traducidos en fórmulas por el astrónomo.

No se ha llegado aún á definir ni á prever una reacción química por una ecuación diferencial, y menos aún por expresiones finitas; pero las modernas teorías de la entropía, del trabajo máximo y todas las que abren nuevos horizontes para el conocimiento elemental de la materia, permiten asegurar, sin duda alguna, que se llegará á constituir de la Química una rama de la mecánica, base de todo lo existente. ¿Quién sabe si la hipótesis de la unidad de la materia llegará entonces á ser una verdad demostrada! Hay mucho fundamento para creerlo.

En pocos años ha experimentado la Química una profunda modificación: los erróneos fundamentos de la teoría dualística, han cedido el sitio á los racionales principios de las teorías modernas.

Hoy se sabe, con certeza, que una reacción química es la resultante de fuerzas atómicas y de distancias recorridas; es decir, de trabajo; de fuerza viva que poseen los átomos. No se sabe por qué un cuerpo tiende á combinarse con otro, mejor que con un tercero; es decir, no se sabe en qué consiste ni qué es la afinidad (palabra inventada para designar un hecho, y que nada expresa); pero es seguro que nunca se llegará á contestar á esta pregunta; pues querer inquirir la causa de la fuerza viva de un átomo, sería tan insensato como preguntar por qué existe la materia.

Pero como nunca será posible llegar á la causa primera de las cosas, ni la comprensión humana la necesita para su estudio ni podría abarcarla, hay que admitir, sin investigar su origen, la existencia evidente de las propiedades de la materia, sin pretender averiguar por qué las tiene. Esto no es obstáculo para el gradual é indefinido progreso de la Química, como no lo ha sido ignorar la causa de existir los sistemas planetarios para estudiar las leyes que los rigen y conocer parte de los elementos que forman los mundos, á favor del sorprendente descubrimiento del análisis espectral.

Muy arraigadas se hallan todavía en la opinión de bastantes personas las bases fundamentales de la teoría dualística, y esto es lógico; puesto que, desde que se constituyó la verdadera ciencia química, se ha fundado sobre tales premisas. Análogamente, el paso de la Alquimia á la verdadera Química, encontró resistencias, muy lógicas por la violencia que produce siempre desechas ideas antiguas, aunque sean erró-

neas, para admitir otras enteramente nuevas. En este período de transición se halla la Química moderna, y aún ha de pasar algún tiempo antes de relegar completamente al olvido los antiguos errores.

Conociendo esto el autor del libro que nos ocupa, y puesto que su objeto ha sido escribir solamente un tratado elemental, es indudablemente muy acertado el punto de vista que ha elegido, pues si bien su obra se funda en las teorías modernas, realmente se la puede considerar como una transición entre la dualística y la atómica.

Después de las indispensables nociones preliminares, el autor estudia el aire y el agua, lo cual puede parecer extraño, sin haber estudiado previamente los cuerpos simples y compuestos que constituyen aquéllos; pero tiene su explicación, por tratarse de los dos cuerpos más comunes que existen; y dado el punto de vista que toma no presenta inconveniente anteponer su estudio al de los elementos. Se ocupa, después, de la cristalización, y con esto termina el capítulo 1.º

Las leyes de las combinaciones, nociones de teoría atómica, nomenclatura y notación simbólica, constituyen el 2.º capítulo, en el que hay que observar una gran claridad y acertado orden de exposición.

Los modernos autores de química suelen estudiar los cuerpos simples agrupándolos según su atomicidad, clasificación que ha reemplazado á la de Dumas; pero el autor de la obra que nos ocupa no sigue ninguna de las dos en el orden en que estudia los elementos y sus compuestos.

Coloca, por lo tanto, los metaloides en un orden cualquiera; pues no otra

cosa es estudiar en el mismo capítulo, por ejemplo, el hidrógeno, el oxígeno y el nitrógeno.

En la sección que comprende los metales sigue la antigua clasificación, hasta tal punto que considera el estaño como metal, á pesar de haberse comprobado perfectamente que es un metaloide tetratómico. También considera como metales, según las antiguas ideas, los metaloides tetratómicos circonio, titanio y torio, y los pentatómicos bismuto y uranio.

En la segunda parte de la obra, que trata de los metales, dedica el autor tres capítulos á la exposición de generalidades relativas á aquéllos; clasificaciones antigua y moderna; aleaciones; propiedades generales de los óxidos, de los sulfuros y de las sales metálicas.

Estos tres capítulos merecen especial mención por la claridad y exactitud con que se expone en ellos las ideas generales que caracterizan estos cuerpos y sus combinaciones, haciendo un notable resumen que sirve de introducción al estudio detallado de cada metal.

Como la tendencia, en cualquier orden de conocimientos, es generalizar cuanto sea posible, induciendo de los casos particulares leyes generales, es sin duda muy oportuno empezar fijando los caracteres comunes en vez de hacer al final estos resúmenes, que es el método generalmente seguido por los autores de Química. Porque el alumno encuentra ventaja conociendo los caracteres comunes, y no teniendo que ocuparse después más que de los diferenciales, pues con el método inverso no deduce aquéllos fácilmente, y le resulta el estudio una penosa serie de recetas.

La parte dedicada á la Química or-

gánica tiene reducidas proporciones, como conviene á un tratado elemental; pero dentro de esta restricción nada importante deja por estudiar el autor; de tal modo, que con las ideas que expone y extensión con que trata cada capítulo, puede adquirir el alumno una idea bastante completa de esta importante rama de la ciencia.

No se trata aquí de hacer un examen detenido de la obra, sino de dar cuenta de ella; y por esta causa estaria fuera de lugar discutir la conveniencia del criterio adoptado por el autor, que sigue un orden completamente particular en la exposición y método para el estudio de los compuestos orgánicos.

Por esto hay que limitarse á estas ligeras indicaciones, si bien haciendo constar la utilidad del tratado de Química en cuestión, muy útil para la enseñanza y de recomendable lectura para los profesores de esta ciencia.

C. A.

SECCIÓN OFICIAL

MINISTERIO DE ULTRAMAR

Resoluciones dictadas por este Ministerio, relativas á obras públicas de Ultramar, en el mes de Julio último.

Isla de Cuba

16 Julio 1894.—Concediendo autorización para prolongar el ferrocarril de servicio particular del ingenio «Victoria», de los Sres. Mora y Compañía.
Idem id.—Negando, de conformidad con la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, la instancia del concesionario de un dique flotante en el puerto de la Habana, que solicitaba la devolución de la fianza prestada como garantía de las condiciones de la concesión.

Idem id.—Concediendo la exención de derechos de tarifa, solicitada por la Junta de obras del puerto de la Ha-