

# REVISTA DE TELEGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.  
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

## PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.º  
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

## CARLOS MATTEUCCI.

POR EL DOCTOR CERISE.

La muerte de Matteucci ha sido una gran pérdida para la Italia. Así lo atestiguan los homenajes que por todas partes, al otro lado de los Alpes, se han tributado á su memoria. Matteucci pertenecía á esa escogida raza de hombres que honran á un mismo tiempo á su patria con descubrimientos de la ciencia, ó con obras maestras en las letras ó en las artes, y con eminentes servicios prestados á la cosa pública. Sabio físico, continuó en Italia la brillante tradicion, que, segun lo hace notar un biógrafo competente, M. A. de la Rive, nunca se habia interrumpido desde Galileo hasta Volta. Antes de Volta, Galvani, después de Volta, Nobili, Melloni, Matteucci. Hombre de Estado, asociado á la politica del Conde de Cavour, se apresuró desde los primeros dias de la unidad italiana, á combatir las antiguas tradiciones universitarias, esperando librar la organizacion de la enseñanza pública de las antiguas ruedas inútiles que la Nacion despedazada y dividida habia sufrido, y de las que parece cuesta trabajo desprenderse á la Nacion unificada.

Cárlos Matteucci nació en Forli, en 1811. Huérfano desde muy niño, fué dedicada á su instruccion la modesta herencia paterna. A los diez y siete años recibió en Bologna el más alto grado universitario en las matemáticas. Se ocupó de química y física. En 1829, es decir, á los diez y ocho años, estaba en Paris, donde, frecuentando las mismas clases, le

conoció y me unió con él una amistad que nunca debilitaron las distancias, el tiempo, ni los destinos diversos. Se ocupaba ya entonces de investigaciones originales sobre la electricidad, preluudiando descubrimientos que pronto habian de ilustrar su nombre, ligado ya á todos los problemas de la electro-química y de la electro-fisiología. Nunca he olvidado que le encontré un dia, en 1829, ocupado en experimentar la accion de la electricidad sobre las sustancias animales, imaginándose en su juvenil ardor, que el experimento intentado le permitiria darse cuenta de la influencia ejercida sobre estas mismas sustancias y sobre su rápida putrefaccion en una atmósfera borrascosa. Pero su primera Memoria sobre el órgano eléctrico del torpedo no tardó en atraer sobre el joven físico la atencion de los Maestros, entre los que citaré á Arago, que le dió pruebas de particular benevolencia. Esta primera memoria fué completada después con un conjunto de investigaciones definitivas sobre el modo de accion de aquel extraño órgano. Demostró que la descarga del torpedo produce todos los efectos de la descarga ordinaria, y determinó la direccion constante que sigue, después de haber estudiado la influencia de las causas exteriores é interiores que modifican su intensidad. Creyó tambien poder referir la accion del órgano eléctrico del torpedo á la influencia de un punto preciso del cerebro.

Las investigaciones de Matteucci sobre la electricidad le condujeron á generalizar el descubrimiento del ilustre Faraday que fué el primero que demostró la accion química de la pila de Volta, conside-

rada hasta entónces en Italia, con más obstinación que en otras partes, como una simple acción de contacto. Con los más ingeniosos experimentos, puso fuera de duda esta acción química que ya había adquirido la ciencia, y demostró también el desprendimiento de electricidad en diferentes combinaciones químicas aún no estudiadas.

Mientras que se ocupaba en investigaciones sobre la electricidad química, el autor de la *Memoria sobre el órgano eléctrico del torpedo* no podía descuidar los fenómenos de la electricidad fisiológica. Galvani había inaugurado este estudio con sus famosos experimentos sobre la rana, y Nobili le había renovado en cierto modo probando la existencia en la rana de una corriente independiente de toda causa exterior. Matteucci, continuando este orden de experimentos, llegó á descubrir una corriente muscular en todos los animales, y á determinar las leyes de esta corriente. A este orden de hechos, observados por la primera vez, se dió el nombre de fenómenos de contracción inducida.

Los muchísimos trabajos de Matteucci sobre la electricidad química, sobre la electricidad fisiológica, sobre la distribución de las corrientes inducidas, fueron reunidos ó expuestos por él mismo en distintas publicaciones. Publicó, en 1844, un *Tratado de los fenómenos electro-fisiológicos*, que contiene todos sus trabajos anteriores sobre este punto. En 1837, hizo imprimir un curso de electro-fisiología que acababa de hacer en la Universidad de Pisa. En 1838, dió al público una serie de lecciones relativas especialmente á la inducción, el magnetismo en rotación y el diamagnetismo. Ese mismo año hizo insertar en los *Anales de física y química*, una Memoria titulada: *Investigaciones electro-físicas aplicadas á la electro-fisiología*, en la que insiste, autorizado por nuevos experimentos, sobre el papel, segun él más importante de lo que se cree, que representan los fenómenos físicos y químicos en el estudio de la electro-fisiología. La *Revista de los cursos científicos* ha publicado la serie de lecciones del célebre profesor de Pisa, en las que se encuentran expuestos todos los problemas cuya resolución se había propuesto.

A los 27 años era Matteucci profesor de física en Rávena. El Gran Duque de Toscana le llamó á Pisa, donde creó un magnífico gabinete de física, y ocupó la misma cátedra hasta la formación del reino de Italia. Fué nombrado en 1839, por el Gobierno provisional de Toscana, miembro de la consulta de Estado. En 1860, le elevó el Rey Víctor Manuel á la dignidad de Senador del reino, y después, en 1862, le confió la cartera de Instrucción pública. Cuando las circunstancias políticas exigieron un cambio de Ministerio, Matteucci, cuya misión era extraña á la cuestión de Gabinete, creyó que debía seguir á sus colegas en su retirada. Lo hizo así, y no vaciló en decir que con el mayor sentimiento, porque aspiraba al honor de realizar las reformas que había preparado y á acabar aquellas que apenas había tenido tiempo para principiar. Tratábase de reorganizar las universidades, de limitar su número su-

primiendo las inútiles, que no pueden prosperar, y aumentando los recursos de las útiles ó las que, mediante reformas, responden á la necesidad real del país. Tratábase de sentar las bases de la enseñanza en todos los grados y en todas las direcciones reclamadas por las variadas exigencias del trabajo nacional. Cuando se creó el Real Consejo de Instrucción pública, fué llamado Matteucci á las altas funciones de Vicepresidente, que cumplió hasta su muerte con un celo que pareció apasionado. Las Memorias que como tal Vicepresidente publicó sobre el estado de la instrucción pública en Italia fueron objeto de las apreciaciones de la prensa europea. Los lectores del *Journal des Débats* no han olvidado las cartas en que el Vicepresidente del Real Consejo llamaba su atención sobre el objeto de sus constantes preocupaciones. Estos documentos importantes servirán á aquellos de sus sucesores que, más felices que él, puedan acabar la obra que Matteucci ha preparado y principiado.

Matteucci era Director de las líneas telegráficas, del Observatorio meteorológico, y acababa de ser nombrado profesor del Museo de Florencia. Era miembro de la Sociedad Real de Londres y corresponsal de la Academia de Ciencias de Paris. Tres meses antes de su muerte, fué colocado por esta Academia en la lista de candidatos al elevado puesto de asociado extranjero, título que acababa de conferirle nuestra Academia imperial de Medicina.

No careció de distinciones honoríficas. Una sola le sobrevive: el homenaje público que perpetúa el nombre de los que á un mismo tiempo han honrado á su patria con sus descubrimientos y la han servido con sus trabajos.

## ALEJANDRO VOLTA.

BIOGRAFIA LEIDA EN LA SESION PÚBLICA DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS, EL 26 DE JULIO DE 1831,

POR FRANCISCO ARAGO.

(Continuacion.)

Sin atacar la gloria de Franklin, debo hacer notar que el experimento propuesto era casi inútil. Los soldados de la quinta legion romana le habían ya hecho en la guerra de Africa, el día en que, como cuenta César, el hierro de todas las piedras apareció encendido, después de una tormenta. Lo mismo sucedió á muchos navegantes á quienes se habían mostrado *Castor* y *Polux*, en las puntas metálicas de los mástiles ó en otras partes salientes de sus buques. Por último, en ciertos párajes en Feul, por ejemplo, el centinela ejecutaba precisamente lo que deseaba Franklin, cuando, con arreglo á su consigna, y para saber cuando era necesario advertir á los campesinos, tocando una campana, la proximidad de una tormenta, iba á examinar con su alabarda si el hierro de una pica, colocada verticalmente sobre la muralla, daba chispas. Por lo demás, sea que muchas de estas circunstancias fuesen igu-

noradas, sea que no parecieran demostrativas, se creyeron necesarios ensayos directos, y á Dalibard, nuestro compatriota, es á quien se los debe la ciencia. El 10 de Mayo de 1752, durante una tormenta; la gran varilla de metal puntiaguda establecida por él en un jardín de Marly-la-Ville, daba pequeñas chispas, como lo hace el conductor de la máquina eléctrica ordinaria, cuando se le aproxima un hilo de hierro. Franklin no verificó este experimento por medio de una cometa, hasta un mes despues. Los pararayos eran la consecuencia inmediata de este experimento. El ilustre fisico de América se apresuró á proclamarlo así.

La parte del público que, en materia de ciencias, se ve reducido á juzgar sobre palabra, nunca se pronuncia á medias. Los pararayos, por ejemplo, fueron objeto de un verdadero entusiasmo, cuya marcha es curioso seguir en los escritos de aquella época. En una parte, encontráis viajeros que, en campo raso, creen conjurar el rayo poniéndose espada en mano contra las nubes, en la postura de AyaX amenazando á los dioses; en otra, gente de iglesia, á quienes su traje prohibe el uso de espada, sienten amargamente verse privados de ese precioso talismán; quién propone seriamente, como preservativo, colocarse debajo de una gotera, desde el principio de la tormenta, en atencion á que las telas mojadas son excelentes conductores de la electricidad; otro inventa ciertos sombreros de los que penden largas cadenas metálicas que debia tenerse gran cuidado en que constantemente arrastraran por el arroyo, etc., etc. Algunos físicos, preciso es decirlo, combatian estas ideas. Admitian la identidad del rayo y del fluido eléctrico, puesto que el experimento de Marly-la-Ville lo habia demostrado por completo; pero las escasas y pequeñas chispas que habian salido de la varilla, les hacia dudar que pudiera agotarse de ese modo la inmensa cantidad de materia fulminante de que debia estar cargada una nube borrascosa. Los admirables experimentos hechos por Romas de Nerac, no lograron vencer su oposicion, porque este observador se habia valido de una cometa con cuerda metálica, que iba á muchos centenares de piés de altura. Á tomar el rayo en la misma region de las nubes. Pronto, sin embargo, la deplorable muerte de Richman (1), ocasionada por la descarga que provenia de la barra aislada del pararrayos ordinario, que este distinguido fisico habia hecho colocar sobre su casa de San Petersburgo, vino á proporcionar nuevas luces. Los eruditos vieron en este fin trágico la explicacion del pasaje en que Plinio el naturalista cuenta que Tulio Hortilio fué muerto por un rayo por haber hecho con poca exactitud las ceremonias con las que Numa, su predecesor, obligaba al rayo á descender del cielo. Por otra parte, y esto tenia más importancia, los físicos, sin prevencion, encontraron en el mismo acontecimiento un dato que aun les faltaba, á saber, que en ciertas circunstancias, una barra de metal poco elevada, arranca á las nubes borrascosas no tan sólo imperceptibles chispas, sino verdaderos tor-

rentes de electricidad. Así es que, á partir de esta época, carecen de interes las discusiones relativas á la eficacia de los pararayos. No exceptuo ni aun el vivo debate sobre los pararayos terminados en punta ó en bola, que dividió por mucho tiempo á los físicos ingleses. Nadie en efecto ignora hoy que Jorge III era el promovedor de esta polémica; que se declaró por los pararayos en bola, porque Franklin, entonces dichoso antagonista suyo en cuestiones políticas de inmensa importancia, decia que debian terminar en punta, y que esta discusion, bien considerada, pertenece como pequenísimos incidentes, mas bien á la historia de la revolucion americana que á la de la ciencia.

Apénas eran conocidos los resultados del experimento de Marly, cuando Lemonnier hizo establecer en su jardín de Saint-Germain-en-Laye, una larga barra metálica vertical, que aisló del suelo con nuevas precauciones; pues bien, desde este momento las rafaguitas eléctricas se le presentaron (Julio y Setiembre de 1872), no sólo cuando habia tormenta, no sólo cuando la atmósfera estaba cubierta de amenazadoras nubes, sino tambien cuando estaba *el cielo perfectamente sereno*. Un bellissimo descubrimiento fué de este modo fruto de la modificacion en apariencia más insignificante hecha en el primer aparato de Dalibard.

Lemonnier reconoció sin trabajo que este *rayo de los dias serenos*, cuya existencia acababa de descubrir, estaba sometido cada venticuatro horas á variaciones regulares de intensidad. Beccaria trazó las leyes de este período diurno por medio de excelentes observaciones, estableció además el hecho capital de que en todas las estaciones, á todas las alturas, con todos los vientos, la electricidad del cielo sereno es constantemente positiva.

Siguiendo así por orden de fechas los progresos de nuestros conocimientos sobre la electricidad atmosférica, llegó á los trabajos con que enriqueció Volta este ramo importante de la meteorología. Estos trabajos han tenido por objeto el perfeccionamiento de los medios de observacion y el exámen minucioso de las distintas circunstancias en que se desarrolla el fluido eléctrico que en seguida va á invadir todas las regiones del aire.

Cuando un ramo de las ciencias acaba de nacer, los observadores no se ocupan más que del descubrimiento de nuevos fenómenos, reservando para otra época su apreciacion numérica. En la electricidad, por ejemplo, muchos físicos habian adquirido una merecida reputacion; digamos más, la botella de Leyde adornaba ya todos los gabinetes de Europa, y nadie habia aun ideado un verdadero electrometro. El primer instrumento de este género que se ha construido, se remonta tan sólo al año 1749. Fué debido á dos miembros de la Academia de Ciencias de Francia, Darcý y Le Roy. Su poca movilidad en las pequeñas cargas impidió que fuese adoptado.

El electrometro propuesto por Nollet (1752) parecia al primer golpe de vista más sencillo, más cómodo y sobre todo infinitamente más sensible. Debía componerse de dos hilos que, despues de haber

(1) 6 de Agosto de 1753.

sido electrizados, no podían dejar de abrirse, por un efecto de repulsión, como los dos brazos de un compás. La medida buscada estaría así reducida á la observación de un ángulo.

Cavallo realizó lo que Nollet no había hecho más que indicar (1780). Sus hilos eran de metal y llevaban á sus extremos pequeñas esferas de médula de sauco.

Volta, por último, suprimió el sauco y sustituyó pajas secas á los hilos metálicos. Este cambio parecerá sin importancia, si no se dijera que el nuevo electrómetro es el único que posee la preciosa propiedad, y completamente inesperada, de dar entre 0 y 30° separaciones angulares de las dos pajas, exactamente proporcionales á las cargas eléctricas. (Se continuará).

## ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES.

(Continuación.)

DISCURSO LEÍDO ANTE LA MISMA POR D. MAGIN BONET Y BONFILL, EN SU RECEPCION COMO INDIVIDUO DE NÚMERO DE DICHA CORPORACION.

Durante este largo período, su fundador y mantenedor no hizo más que completarle y perfeccionarle en todos los terrenos. Hay que leer detenidamente sus obras y la colección de sus 27 anuarios, para admirar á la vez su genio y su incansable laboriosidad empleados en concluir y retocar el edificio que acababa de levantar á la química moderna, á fin de alojar en él cómoda y simétricamente los nuevos cuerpos que se engendraban y adquirían robusta existencia en su propio laboratorio, y en el de la pléyada de jóvenes químicos que al mismo concurrían de todas las partes del mundo para inspirarse en el genio de su fundador, y familiarizarse en la manera de emprender y llevar á buen término los trabajos indispensables para hacer progresar á la ciencia (1).

(1) Jacobo Berzelius nació en 1779 en Wafuersunda, cerca de Linköping (Gocia oriental), en cuyo segundo lugar vivía su padre, y era maestro de escuela. Ignoramos dónde y con qué provecho hizo sus primeros estudios, si bien debemos suponer fueran muy aprovechados y brillantes, á juzgar por los que del mismo conocemos en la facultad de medicina, y particularmente en química, que ya en 1796 seguía en la Universidad de Upsal. Tres años después, ó sea en 1799, como prueba de su aprovechamiento en estos estudios, obtuvo la dirección de los baños de Melévi, donde emprendió su primer trabajo químico sobre el análisis de los diversos manantiales de este establecimiento de curación, que reunió y dió á conocer en su primer acto académico, sostenido públicamente en 1800; de cuyas results en 1804 obtuvo el grado de Bachiller, y á los pocos meses el de Licenciado en medicina. En 1802 sostuvo otra disertación pública sobre el galvanismo, y en su consecuencia se le confirió el grado de Doctor en su facultad.

Tan señalados eran ya entonces sus conocimientos en química, que á ellos debió el poderse establecer en Stockolmo, siendo nombrado profesor adjunto ó agregado de química y farmacia en la escuela de medicina de dicha capital; en donde dió al propio tiempo lecciones públicas de química, que tuvieron una grande aceptación y concurrencia. Siendo la pobreza su patrimonio, sólo del trabajo podía esperar alguna mejor fortuna. Por esto le vemos luego aceptar, en 1803, la plaza de médico en el establecimiento de aguas mi-

Hábil y consumado artifice, examina bien y elige mejor los materiales todos que entran en su edificio.

nerales artificiales de Werner, que por sus especiales conocimientos de química puso en un estado muy floreciente, y dos años después (1805) otra plaza de médico para la asistencia de los pobres de la ciudad. En 1806 fué nombrado profesor de química en la escuela militar, de Carlsberg, y en 1807 profesor numerario de química y farmacia en la escuela de medicina.

En este año se asoció con muchos otros de sus colegas, y fundó la Sociedad de los Médicos suecos; el siguiente ingresó como individuo en la Academia de Stockolmo, que en 1810 le nombró su Presidente, y señaló una suma anual para poder continuar con mayor desahogo sus investigaciones científicas. Por este mismo tiempo ingresó como Aesor en el Colegio Médico-sueco. Cuando el adivenimiento al trono del Rey Carlos Juan (1818), fué elevado al estado noble, con el permiso de poder conservar su nombre, gracia que para semejantes casos rara vez se concede en Suecia. El propio año de 1818 la Academia de Stockolmo le nombró su secretario perpétuo. En 1831, después de 30 años de servicio no interrumpido, dió su dimisión de Profesor de la Escuela de Medicina; pero el Rey le nombró Profesor honorario benemérito (*Professor emeritus honorarius*) del propio establecimiento, y cuando se casó, en 1833, le elevó á la dignidad de Baron.

Si bien se retiró del profesorado, no por esto abandonó el laboratorio, donde continuó aún por algun tiempo esclareciendo los puntos más oscuros de la ciencia en tanto que su salud se lo permitió. Abandonándole esta por grados, y no permitiéndole ya ocuparse en los trabajos de laboratorio, se concretó á los de gabinete, y consagró exclusivamente á redactar la última edición de su gran tratado de química, que por desgracia dejó incompleto, así como á la de su *Anuario*, cuyo último número comprende los descubrimientos de 1846, y á dirimir las discusiones científicas; siendo por bastante tiempo el árbitro de las que surgían entre los químicos más distinguidos del mundo, que en general aceptaron sus fallos sin ulterior observación ni protesta. Su padecimiento principal consistía en dolores nerviosos de la cabeza, que ningún régimen dejaba mederaba. Luego empezó á quejarse de la falta de los sentidos, sobre todo de la vista, y después de debilidad ó falta de memoria; achaque que con frecuencia son propios de las personas de gran talento, y que le han ejercitado con perseverancia. Al fin, después de una larga y dolorosa enfermedad, falleció en Stockolmo el 7 de Agosto de 1848, contando casi 69 años.

Durante su larga vida científica, entabló y conservó relaciones con los hombres más distinguidos en la ciencia, por escrito unas veces y otras por medio de los viajes científicos que hizo. Así en 1813 viajó por Inglaterra, en 1819 por Alemania y Francia, en 1822 por Bohemia, en 1830 estuvo segunda vez en Alemania, volviendo á ella en 1835 para asistir al Congreso de los naturalistas alemanes, que se reunió en Bonn (Prusia), etc.

La Dirección de las fábricas de hierro de Suecia le demostró su agradecimiento por los servicios que prestó á este ramo de la metalurgia, la principal fuente de riqueza de su país, señalándole una pensión; su Rey le llenó de condecoraciones por sus servicios especiales; muchos Monarcas extranjeros le honraron también con cruces meritorias; varias Academias, igualmente extranjeras, la de Madrid una de ellas, se creyeron honradas colocando su nombre en la lista de sus correspondientes.

Nadie ha poseído un espíritu tan investigador, ni hecho los progresos ó adelantos que Berzelius en los diferentes ramos de la ciencias naturales en que se ocupó. Como investigador, como colector, como escritor y como maestro ó profesor, nadie ha hecho adelantar tanto como él á la química. De su escuela y laboratorio salió la pléyada de químicos que como los Ch. Grmelin, Mitscherlich, los hermanos Enrique y Gustavo Rose, Wöhler, Magaus, Arfvedson, Nordenkiöld, Mosander y otros muchos que sería interminable enumerar, han continuado la obra del gran maestro, y contribuido poderosamente con sus propios trabajos y con los de sus alumnos, á completar el gran cuadro de la ciencia actual.

Así le vemos clasificar los átomos de que se componen los cuerpos, en órdenes ó grupos distintos y

Berzelius era en su trato para con sus buenos alumnos, más que un maestro, un amigo, y un amigo cariñoso como un buen padre. Habiendo tenido ocasión de conocer á varios de ellos como los prusianos Mitscherlich, Rose, hermanos, y Magnus, profesores de la Universidad de Berlín nunca les oímos pronunciar el nombre de su maestro sin demostrar el mayor respeto, y hasta cierta veneración hácia el que les inició en el arte de interrogar á la naturaleza y de arrancarle algunos de sus secretos.

El mérito de este hombre verdaderamente extraordinario, se comprenderá mejor cuando recordemos que, siendo pobre y viviendo en un país poco ménos que aislado del resto de Europa, y más aún por los revueltos tiempos en que inauguró su esplendente carrera, hubo de acomodarse á los limitados medios de que podía disponer, supliendo con su infatigable trabajo y rara habilidad en todo lo que emprendía, la ingratitude de la fortuna. Así le vemos trabajarle el mismo todos los objetos de vidrio soplado que necesitaba, cuyo arte aprendió de un italiano. que por su fortuna recorrió su país, y se ganaba la vida trabajando el vidrio al caudion; habiendo adquirido tan rara habilidad en este trabajo, que llegó á ser maestro en el mismo: «*Erwar Meister in Glasblasen*,» como dijo muy oportunamente E. Rose, su biógrafo, ante la Academia de ciencias de Berlín (a); con lo cual no sólo pudo hacer los aparatos que ya entonces se conocían y son de uso diario en los laboratorios, sino que inventó otros muchos, encaminados á simplificar y mejorar el trabajo que con aquellos se obtenía. Ahí están en prueba de ello los frascos lavadores de efecto continuo que ideó, y le sirvieron grandemente para muchos de sus trabajos, etc., etc.

Hizo desaparecer la gran fragilidad de los aparatos de vidrio que tienen tubos de union, inventando los de goma elástica, de que tanto partido sacó más tarde el Baron de Liebig al inventar los nuevos métodos que hoy seguimos para el análisis elemental en química orgánica, y los demás químicos al idear muchos aparatos, con que posteriormente se ha enriquecido el material de nuestros laboratorios. A él debemos la introducción de los pequeños crisoles de platino en los trabajos de análisis química, en los cuales se pesan inmediatamente los productos que se obtienen, impidiendo de este modo, en lo posible, que tomen agua del aire; el que contribuyese poderosamente á perfeccionar las balanzas de gran sensibilidad que necesita dicho análisis; la lámpara de alcohol de doble corriente que lleva su nombre, modificada mas tarde por Mitscherlich y Liebig, usada de continuo en los trabajos más delicados de nuestros laboratorios, cuando no se dispone de los nuevos meteros de Bunsen, en que se quema el gas del alumbrado en lugar del fuego de carbon, único y exclusivo combustible que se empleaba cuando emprendió sus trabajos (b).

El papel de filtros, que tambien lleva su nombre y el de suco, para el análisis, habiendo aconsejado para su fabricacion el uso de las aguas purísimas que en algunos puntos de Suecia brotan en el granito, y apenas dejan residuo alguno fijo por la evaporacion, siendo por consiguiente, insignificante el peso de las cenizas de los filtros que con él se hacen, el cual, sin embargo, siempre descontaba en sus trabajos, el que después de haber adquirido estos nuevos medios de trabajo, redujese la cantidad de sustancias ó materias que en su tiempo se tomaba de ordinario para las análisis, y era, según los consejos de Kleproth, de unos cinco gramos cuando ménos, á tres ó dos de éstos, y á veces todavia ménos, con gran economía de materiales y tiempo, y no ménos exactitud en los resultados del trabajo; el que teniendo una pequeña forja en su lámpara de doble corriente, y por lo tanto un medio seguro y expedito de producir grandes tem-

peraturas y trabajando con pequeñas cantidades de los cuerpos con tanta y mayor exactitud que cuando se tomaban otras mayores, sacara el laboratorio del químico de los sótanos, donde de ordinario se encontraba á la manera que el de los alquimistas, y lo estableciera en sitio ménos húmedo, y más iluminado y abrigado, y por consiguiente, más cómodo.

A Berzelius se deben, en fin, nuevos embudos, pipetas, vaso de precipitados y un sin fin de otros medios de trabajo desconocidos hasta su tiempo, y que sus sucesores han empleado grandemente en las continuas y delicadas tareas de laboratorio; mereciendo especial mención las múltiples reformas que introdujo en el uso del soplete, que en sus manos privilegiadas se convirtió en un instrumento de alta precision y en un verdadero laboratorio portátil, habiendo escrito un libro especial para su manejo, y libro que aún se consulta con provecho al lado del de Plattner, que es quien llevó á mayor perfeccion este instrumento, hasta el punto de emplearle en multitud de análisis cuantitativas, como las del plomo, estaño, plata, oro, níquel, cobalto, etc. con más facilidad y no ménos exactitud que trabajando por la via húmeda.

No es fácil tarea la de condensar en breve espacio el gran cúmulo de trabajos particulares que la ciencia debe á Berzelius. Limitándonos á los más notables, debemos observar, que asociad. con Hisinger inauguró su carrera científica estudiando con gran detenimiento el modo de obrar del aparato que nació con nuestro siglo, y tantos progresos la hecho dar á la química y á varias artes que con ella se relacionan: la pila de Volta. Ocupábanse en esta tarea todos los hombres de algun valer que se dedicaban al estudio de las ciencias naturales; pero, á decir verdad, nadie lo hizo con el aprovechamiento que él, de quien puede decirse sin exageracion, que, cual nuevo Teso, se apoderó del hilo de Ariadna para sondear con acierto el laberinto en que estaban todos los sábios de su tiempo, respecto de la pila.

Demostró, en efecto, que las sustancias que quedan libres ó se reúnen en un electrodo por la accion electrolítica, concuerdan con otras varias analogías, que se dirigen al catodo todos los cuerpos combustibles, los álcalis, las tierras, y al anodo los ácidos y los cuerpos fuertemente oxidados. Demostró más, y fué que un mismo cuerpo ó elemento, se reúne ó acumula en uno ó en otro de los dos electrodos, según sea la combinacion de que procede; que el nitrógeno del ácido nítrico, por ejemplo, se reúnen en el catodo, al paso que el propio nitrógeno del arconico se reúne en el anodo, quedando así probado que la funcion electro-química de un elemento ó cuerpo que toma parte en las combinaciones, nunca es absoluta, y que depende más bien de la naturaleza de los otros factores de la combinacion; que el nitrógeno en el primer caso es factor electro-positivo, al paso que en el segundo lo es electro-negativo. Estas deducciones, que los trabajos posteriores no han hecho más que confirmar, y que por lo mismo aún subsisten en el día, las dió á conocer en 1803 en el *Nuevo diario general de química de Gehlen*. Cuando tres años más tarde Davy publicó sus importantes trabajos sobre la pila, en nada alteró los hechos fundamentales descubiertos con prioridad por Berzelius, según observa muy oportunamente Plaff al trasladar al diario de Gehlen los trabajos del célebre inglés, que parece ignoraba los del químico sueco; bien que no nos sorprenderá esta ignorancia, cuando recordemos que en la misma estaba aún en 1807 el Instituto de Francia, al conceder á Davy el premio instituido por Napoleon I, para el que durante dicho año hicieron el mayor adelanto en el estudio de la pila.

No abatió á Berzelius este olvido en que parece que se le quería mantener, antes bien fué motivo de estímulo para señalarse siempre más en la brillante carrera que con tan buen éxito habia emprendido. Conociendo el importante descubrimiento de la naturaleza metálica de los álcalis, hecho por Davy en 1807 con la pila, se ocupó en el propio trabajo, y con buen éxito por cierto. Ocurriósele la feliz idea á principios de 1808 de colocar azogue en el catodo de la pila,

(a) *Gedachtnisrede auf Berzelius, von Heinrich Rose S. 19 Berlin 1854*, Del Georg. Reimer.

(b) En nuestro viaje por el extranjero durante el verano de 1861 hemos visitado el laboratorio de una de las circunscripciones mineralógicas del veinto Imperio, donde no se empleaba todavía más que el fuego de carbon para todos los trabajos analíticos.

cuerpos simples de una misma especie, como es consiguiente, no ve más que reuniones de átomos de la

misma naturaleza física y química. Su primer agrupamiento formará una molécula ó una partícula, y

para favorecer la acción electrolítica de la misma, y encimada de él el álcali humedecido que se proponía reducir, comunicando éste por la parte superior con el ánodo, y cerrando de este modo el circuito voltáico.

Así preparó las amalgamas de potasio, sódico, cálcico y bario, cuyo azogue separaba más tarde por destilación, obteniendo los radicales alcalinos y térreos como resíduo. En estos trabajos le acompañaba Pontin en su laboratorio, y secundábalo Seebeck, que por entonces vivía en Jena. Davy á la sazón, aplicando directamente los electrodos de la pila sobre los óxidos que se proponía reducir, sólo había obtenido pequeños globulillos de potasio y sódico; pero instruido por Berzelius mismo de la modificación que acababa de introducir en el modo de actuar de la pila, pronto obtuvo también el cálcico, el bario, el estroncio, y el mismo potasio y sódico en mayor cantidad que cuando trabajaba sin interponer el azogue.

Más sorprendentes fueron los trabajos de Berzelius cuando con la pila modificada, cual se acaba de decir, y sometiendo á su acción el amoniaco cáustico, obtuvo la amalgama del amonio, que trabajando del propio modo obtuvieron también Seebeck sólo, y Tromsdorf y Götting juntos en Jena, empleando el carbonato amónico en vez del amoniaco.

No se contentó Berzelius con apreciar, recoger y clasificar ó ordenar los hechos asombrosos que obtenía con la pila de Volta, sino que animado de un espíritu verdaderamente filosófico, trató de inquirir el origen de la causa misteriosa que animaba al nuevo y portentoso instrumento. Al efecto lo modificó de diversos modos, y puso en actividad por distintos agentes, fundando en consecuencia una teoría distinta de la que del mismo daba el físico italiano, y teoría que sucesivamente fué aceptada y sostenida por los físicos más notables, incluso el gran Faraday, cuya reciente pérdida deplora la ciencia.

Estimulado por su compañero Hisinger, que se dedicaba sobre todo á la mineralogía, ocupóse desde el principio de su carrera en el análisis cuantitativo de los minerales, sobre todo de aquellos que tenían una composición dudosa. El resultado inmediato de este trabajo fué el descubrimiento del ciro, que hizo ya en 1803, cuando sólo contaba 24 años escasos.

Y con tal acierto y perseverancia cultivó este ramo de la química, que más tarde ordenó todos los trabajos que sobre el particular había hecho, en su *Nuevo sistema químico mineralógico*, que reemplazó por espacio de mucho tiempo á todos los conocidos, fundados especialmente, como el de Werner, en los caracteres exteriores, y sistema que en 1847, á instancias del mismo autor, completó uno de sus alumnos predilectos, Rammelsberg, profesor distinguido de Berlin, colocando en él las especies raras que se acababan de conocer mejor, previa su análisis cuantitativa.

Berzelius no podía olvidar su carrera especial, la medicina. Por esto, multiplicándose con su gran actividad, si así podemos expresarnos, al paso que se ocupaba en los importantes trabajos que hemos indicado, tuvo tiempo para dedicarse simultáneamente al estudio de la química animal, que por entonces estaba poco ménos que del todo olvidada. Sólidos y líquidos, todo lo estudiaba y sometía al análisis; si bien no pasaba de la cualitativa, porque aún no se había fundado la cuantitativa en este punto. Esto no obstante, sus trabajos han quedado como verdaderos modelos, que aun en el día son consultados con gran provecho. Diólos á conocer sobre todo, con el título de *Lecciones sobre la química animal*, publicando la primera parte en 1806, y la segunda en 1808. También publicó algunos en el *Diario de física, química y mineralogía de Gehlen*, y en el discurso de despedida, cuando dejó la presidencia de la Academia de Ciencias de Stockolmo, por prevenir los estatutos de la misma, que su Presidente, de elección ánya, esclarezca algún punto oscuro ó nuevo en la ciencia cuando deja su puesto. Todos estos trabajos llevan gran ventaja sobre los de Fourcroy, que por entonces era, á lo que parece, el único simultáneamente con Berzelius, que se ocupaba del propio asunto.

Por el propio tiempo llamó su atención de una manera especial el estudio del hierro colado. Admitiase que éste contenía oxígeno, y poco hacia se había dado un premio al que se creía haberlo demostrado. Fundábase esta creencia en que, atacando este hierro por un hidrócido, se obtenía ménos hidrógeno que cuando se atacaba con el propio ácido un peso igual de hierro dulce. Pero Berzelius, á cuya observación nada se escapaba, demostró que si se obtenía ménos hidrógeno gaseoso, en cambio se producía un *carburo líquido* del mismo; y evidenció al propio tiempo, que dicho hierro colado nada de oxígeno contenía. De paso, estudiando como él sólo hacia el análisis de dicho hierro colado, demostró que para separar el óxido férrico del manganeso y de la magnesia, podía y debía emplearse, por ser más económico y no ménos exacto en los resultados, el ácido benzóico en lugar del suecico, recomendado por Gehlen. En este análisis desechó al propio tiempo el sulfato ferro amónico, que confundió primero por su forma con el alumbre; pero no descubriendo luego la menor cantidad de alúmina en esta sal, dejó bien estudiado el nuevo alumbre de hierro y de amoniaco.

Mostró también, al fin, que el hierro colado nada contiene de ácido silícico, como se creía, sino más bien el radical del mismo, ó sea el *silicio*. A este importante trabajo, que echaba por tierra todo lo que se conocía sobre la constitución del hierro colado, y á muchos consejos que dió sobre la industria ferrerá, debió el premio que le concedió la Dirección de la fábrica de hierro, según ya queda indicado.

Pasado el primer decenio de este siglo, sobre todo en los trabajos que acabamos de mencionar, emprendió muy luego uno que por sí sólo basta para probar la rara habilidad de un hombre, su constancia é incansabilidad en el trabajo; y para adquirir una fama impercedera: tal fué el que tuvo por objeto la determinación de los pesos atomísticos y de los equivalentes, en que estriba todo el edificio de la química actual. Es cierto que existían ya en su tiempo hacinados trabajos importantes, y hasta anunciadas algunas leyes que explicaban las deducciones principales que podían servir grandemente para el establecimiento de los mencionados pesos atomísticos; es cierto que contaba con los trabajos inolvidables de Bergman, Kirvan, Wenzel, Richter, Higgins; es cierto que había aparecido el génio de Lavoisier, y teniendo lugar la discusión tan viva como luminosa, entre Berthollet y Proust, sobre la proporcionalidad y constancia de los factores de los compuestos.

Es cierto que ya había aparecido el *Nuevo sistema de las ciencias químicas de Dalton*, donde se aceptaron y corroboraron con nuevas pruebas las ideas de Proust, sobre la constancia y sijeza de las cantidades de los cuerpos ó factores que entran en un compuesto; esto no obstante, Berzelius repite los trabajos más fundamentales de sus predecesores; idea y lleva á cabo otros exclusivamente suyos, que le permiten sacar deducciones distintas, y modificar esencialmente las leyes que hasta su tiempo se tuvieron por exactas; lo ordena todo bajo su punto de vista, y crea en consecuencia el primer sistema atómico completo, que expone en tablas publicadas por primera vez en 1818, donde aparece la composición calculada de cerca de 2.000 cuerpos, que en su mayor parte habían sido analizados por él mismo. Estas tablas, en cuya rectificación y aclaración trabajó todo el resto de su vida, en tanto que tuvo salud para ello, son las mismas que sirven en la actualidad, salvo ligeras modificaciones introducidas por el mismo Berzelius ó por sus sucesores; habiéndolas rectificado oportunamente en lo que toca al valor de los equivalentes de varios cuerpos cuando es distinto del de su peso ó valor atomístico. Así rectificadas y completas se encuentran en el tomo 4.º de la quinta edición de su gran *Tratado de química*, que por desgracia dejó por concluir.

A la vez que estas tablas, creó este gran génio el sistema simbólico abreviado, para representar á los cuerpos y las reacciones que presiden á su formación; no son, á la verdad, del todo nuevos los símbolos en la química, pues ya habían introducido algunos los alquimistas primero, y después

de la reunión de estas átomos origen un cuerpo, que tendrá una forma determinada ó carecerá de ella,

Geoffroy en 1718, Bergman en 1780, Adel y Hassenfratz en 1788, habiéndose sido presentado y recomendado el sistema de los últimos ante la Academia de Ciencias de París por Lavoisier, Berthollet y Fourcy en el momento de su aparición; pero á pesar de tan ilustre protección, jamás este sistema, hijo del capricho como los anteriores, fué aceptado por la generalidad de los químicos. Mejor que todos los conocidos era sin duda alguna el que publicó Dalton en 1808 con su Nuevo sistema de filosofía química, en el que los símbolos se subordinan á las exigencias del sistema atómico de su autor; pero esto no obstante, Berzelius le sometió á principios y reglas fijas, fundando un sistema simbólico que poco á poco mereció la aceptación universal, á pesar de la oposición injustificada que encontró en algunos países, sobre todo en Inglaterra.

No bastaba para el claro y perfecto desenvolvimiento de la ciencia lo que acabamos de mencionar; faltaba el tecnicismo del lenguaje que debía usarse para la emisión concisa y breve de las ideas que se representaban con el doble sistema atomístico y simbólico. Berzelius proveyó á esta necesidad fundando su nomenclatura, superior con mucho á las que se empleaban en su tiempo, inclusa la francesa, que nació con los memorables trabajos de Lavoisier. Dicha nomenclatura, recibida con cierta prevención al principio, sobre todo en Francia é Inglaterra, ha concluido por ser aceptada por la inmensa mayoría de los químicos de todo el mundo.

Con el descubrimiento del selenio, demostró Berzelius una vez más su rara habilidad en el trabajo. Apenas disponía de unos 15 granos de materia, de la cual perdió una buena parte por el descuido de un criado; esto no obstante, hizo una monografía completa del nuevo cuerpo, que con razón se ha comparado con la del yodo, hecha unos años antes por Gay-Lussac; pero con la notable diferencia que, del yodo se habían ocupado ya los primeros químicos, Davy entre ellos, y que se poseían grandes cantidades del mismo.

Por el propio tiempo, y trabajando en el laboratorio de Berzelius, bajo su dirección, descubrió Arfvedson el litio, cuyo descubrimiento, en rigor, correspondió al gran maestro.

Un trabajo de gran monta para éste es el que hizo sobre los cianuros, que cuenta el hierro entre sus factores. Los más de los químicos de la época habían estudiado la manera de ver de su descubridor Gay-Lussac, conviniendo en general, no obstante los encontrados resultados que en sus investigaciones obtenía, en que el hierro formaba una parte esencial del ácido en estas sales, y en que su base era oxidada. Berzelius demostró bien pronto que en ellas ni había ácido prúsico ó cianhídrico, ni oxibase alguna, sino que eran más bien el resultado de la combinación de un cianuro de hierro con otro cianuro alcalino. Hizo extensivo luego este modo de ver á los sulfocianuros, y demostró en seguida que estaban compuestos de un metal, azufre y cianógeno, constituyendo los dos últimos un nuevo radical compuesto, que más tarde apellidó *rodan*, y *rodanuros*, por consiguiente á los sulfocianuros, y que en estos no existía ni el ácido cianhídrico, ni oxibase alguna, como por los más se creía.

Su espíritu generalizador le llevó más allá todavía. Cuando Davy había sostenido que el cloro era un cuerpo simple é elemental, la generalidad de los químicos le consideraba como compuesto de oxígeno y de un radical aún no aislado. Berzelius sostuvo esta opinión, contraria á la de Davy, por mucho tiempo, y su autoridad, muy respetada en Alemania, hizo que la mayoría de los químicos de este país la defendiera sin abrigar la menor duda. Pero viendo la analogía de los cianuros con los cloruros, que los dos géneros de sales las formaban dobles, y no teniendo Berzelius la menor duda sobre la falta de una oxibase en los primeros ó en los cianuros, emprendió nuevos trabajos para determinar la verdadera naturaleza del cloro; habiéndole conducido á reconocerle como á un verdadero elemento ó cuerpo simple, y á negar en sus compuestos salinos la existencia de toda oxibase, como hasta entonces había sostenido, y con él todos los que seguían su escuela. Prueba elocuente de que el exagerado amor propio que ciega en general á las media-

según las condiciones bajo las cuales la atracción molecular se habrá cumplido. Pero cuando se ató-

niás, se convierte en amor puro de la ciencia y de la verdad de los géneros como Berzelius.

De no menos trascendencia fué el estudio que hizo de los sulfatos alcalinos obtenidos por la vía seca, tratando los óxidos ó carbonatos por el azufre. Berthollet admitió en éstos la combinación del azufre con el óxido. Vauquelin, por el contrario, sospechaba y defendía que el óxido era en parte reducido por otra de azufre, combinándose el metal que se aislaba con la segunda parte de éste, y el ácido sulfúrico procedente de dicha reducción con la otra parte del metal; resultando en definitiva un sulfato y un sulfuro más ó menos sulfurado. Pero Vauquelin no había demostrado en esta manera alguna lo que sostenía, apoyado sólo en consideraciones teóricas. Berzelius, por el contrario, precisó hechos fundamentales antes de sostener ó aceptar esta teoría. Recibió primero el sulfato de potasa á puro sulfuro de potasio por la sola acción del hidrógeno y el concurso del calorico. Obtuvo igual reducción sustituyendo el hidrógeno por los vapores del sulfido carbónico. Obtuvo asimismo agua y sulfuro de calcio, sometiendo la cal cáustica y añudra á la acción simultánea del calorico y del gas sulfido hídrico. Y provisto de estos hechos fundamentales, sostiene luego con razón que el ácido sulfúrico contenido en la disolución acuosa del ligado de azufre, procede del que se formó por la acción reductora de una parte del azufre sobre el óxido alcalino, reducción previa ó concomitante á la formación del sulfuro del mismo, y en manera alguna de la descomposición de una parte de agua en el momento de disolverse en ella el ligado de azufre, como Berthollet suponía.

Al espíritu generalizador de Berzelius no podían escaparse las relaciones de analogía que existen entre los sulfuros, cianuros y cloruros. Por esto examinó á los sulfuros dobles, como antes ya lo había hecho con los otros géneros de sales; y después de haber analizado hasta 120 de los mismos, no titubeó en admitir las *sulfosales*, compuestas de un sulfido ó sulfuro electro-negativo, en que domina el azufre á la manera que el óxido en los oxácidos, y de un sulfuro propiamente dicho, básico ó electro-positivo, semejante á la oxibase de los oxisales. Los sulfuros dobles entonces formaban combinaciones semejantes á las de los cloruros, yoduros, bromuros, cianuros, dobles también, y más tarde reunido junto á dichos sulfuros dobles ó sulfosales, como hemos dicho, *las seleni* y *las telurisales*, ó sean las combinaciones de dos seleniuros y dos telururos, en que uno de ellos representaba la función ó papel electro-negativo y el otro el electro-positivo.

Del propio modo que las combinaciones del azufre con los óxidos y los carbonatos alcalinos, todavía dudosas, según los trabajos de los químicos franceses, esclareció la naturaleza del ácido fluorhídrico y la de sus combinaciones, que Gay-Lussac y Thenard habían dejado muy incompletas. Admitiase, según estos, que era un oxácido el fluorhídrico; pero ya en la tercera edición alemana de su Tratado de Química (1826) anunció Berzelius que debía considerarse el ácido en cuestión como un verdadero hidrácido, á la manera que el clorhídrico, y que sus compuestos formaban una serie paralela á los del mismo. Los ilaatos y los hidrófluatos, pues, se convirtieron en fluoruros, y estos á su vez, combinándose entre sí los más con los menos electro-positivos, dieron origen á los fluoruros dobles ó *fluosales*. Y sometiendo á varios de éstos á la acción del potasio, consiguió aislar el boro, el litio, el tántalo y el zirconio.

Dispuesto siempre á aclarar los puntos dudosos de la ciencia, había manifestado repetidas veces su deseo de hacer un estudio especial del platino y de los metales que le suelen acompañar, por cuanto los mismos químicos que se habían ocupado de este asunto, distaban mucho de hallarse satisfechos de su trabajo. Este deseo, manifestado tiempo hacía, pudo satisfacerlo al fin con gran gloria suya y no menos provecho de la ciencia y de las artes, cuando se descubrieron los criaderos de platino en los Urales (Rusia). Con el platino nativo y con el osmio-iriduro del mismo, que de dicha procedencia le envió el Sr. Cancrini, emprendió un trabajo no

mos de dos cuerpos simples gozan de libertad y están en presencia unos de otros, como cada uno de ellos se halla en un estado electro-polar distinto, al momento tiene lugar su combinación, reuniéndose naturalmente el más electro-negativo con el más electro-positivo, y naciendo entónces el átomo compuesto de *primer orden*, en el cual uno de los dos factores podrá estar en igual número que el otro ó en un número mayor, según fuere la cantidad y la fuerza de combinación respectivas. El azufre y el oxígeno, combinándose entre sí para formar los numerosos oxácidos del primero, lo mismo que las combinaciones del propio oxígeno con los metales propiamente dichos, formando las variadas combinaciones oxidadas subsiguientes, son patentes ejemplos de los átomos de que tratamos. Estos átomos de

primer orden, si se encuentran en circunstancias favorables á la combinación, se reunirán á su vez entre sí por la misma razón que se reúnen los elementos, tomando origen entónces los *átomos de segundo orden*. Formaránse ésto tambien por el concurso de un átomo de primer orden y de otro elemental, siendo las circunstancias favorables á su combinación. Así el óxido de potasio combinándose con el ácido sulfúrico para formar el sulfato de potasa, como el cianógeno cuando con el potasio forma el cianuro del mismo, dan ejemplos palmarios de átomos de segundo orden, cuando se consideran los que componen el sulfato y el cianuro potásicos que se han formado.

(Se continuará.)

tabilísimo, que dió el verdadero conocimiento del platino puro y de los metales que le acompañan, tales como el rodio, el paladio, el iridio y el osmio.

Poco después de este trabajo importante acabó de fijar bien la naturaleza de una tierra que ya ántes habia encontrado en pequeña cantidad en un mineral de Brevig (Noruega): esta tierra nueva era la *torina*, cuyo radical *torio* aisló, aumentando así el catálogo de los metales térreos.

Estudió mejor que Sefstrom, su descubridor, el venadio; completó el estudio del telurio, que habia tenido que suspender por falta de material á poco de descubrirlo, y material que le procuró Wehrle en cantidad bastante, despues de haberlo obtenido del telururo de bismuto.

En química orgánica encontró que el ácido tártrico cristalizado y el racémico eflorescido tenia la misma composición é igual fuerza de saturación; es decir, que dos cuerpos de igual naturaleza poseían propiedades distintas. Este hecho, que ya ántes él mismo habia observado en el óxido ó ácido estémico, Faraday despues en algunos carburos de hidrógeno, Klarke en el ácido isofórico, etc., fué motivo de qué fundase el *isomorfismo*, del que más tarde hizo nacer la polimería y la alotropía, que tanto ha contribuido á facilitar el estudio de los diversos agrupamientos moleculares de los cuerpos.

Su último trabajo de laboratorio fué el estudio de los meteoritos. Le emprendió con uno que acababa de caer en Moravia, y le habia sido enviado por Reichenbach; pero luego estudió otros tres, y además dos hierros (meteoricos). De su trabajo dedujo, que están formados de cuerpos ó factores que encontramos en la tierra. Sólo en un meteorito que habia caído en Alais, encontró carbono en una combinación indeterminada: este meteorito por la acción del agua se deshizo en una especie de tierra que despedía el olor de la arcilla y del heno.

El agua y los álcalis no disuelven de los meteoritos cosa alguna que recuerde su origen orgánico; pero por su destilación seca obtuvo ácido carbónico, agua y una materia sublimada de un color pardo negruzco y ningún aceite pirogénico, ni tampoco carburo alguno gaseoso de hidrógeno. De donde dedujo que la sustancia carbonosa que contienen no es de la naturaleza del *humus* que se encuentra en nuestro planeta. A causa de la pequeña cantidad de la materia sublimada obtenida, no pudo completar su estudio; vió tan sólo que sometido á la acción simultánea del oxígeno y del calor, no da agua ni ácido carbónico, transformándose en un cuerpo blanco insoluble. Como se ve dejó comprender bien Berzelius, aunque no lo aseguró, que los meteoritos no proceden de nuestro planeta. Esta creencia es bastante general en el día, suponiéndoles formados por la *materia cósmica*.

La breve exposición de los principales trabajos de Berzelius que acabamos de hacer, prueba de una manera cumplida, como dijimos al principio, que no ha habido hasta el presente, ni es fácil le haya en lo futuro, otro químico que en tan poco tiempo haya enriquecido á la ciencia con los numerosos trabajos que esta le debe, y que la llevaron al estado en que la dejó cuando la muerte puso término á su vida tan activa, tan honrada, tan incansable, tan inteligente y tan previsora como lo fué la del nunca bastante celebrado químico sueco.

## SUMARIO.

Cárlos Matteucci.—Alejandro Volta.—  
Academia de Ciencias exactas, físicas y  
naturales.—Movimiento del personal.

### MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE FEBRERO.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Auxiliar 1.º	D. Ramon Ortuño	Valencia	Vinaroz	Por permuta.
Idem.	D. José Fernandez	Vinaroz	Valencia	Idem.
Auxiliar 2.º	D. Cárlos Moreno Lopez	Múrcia	Madrid	Accediendo á sus deseos.
Telegrafista 1.º	D. Mariano Diaz Ufano	Tembleque	Idem.	Idem.
Idem.	D. Domingo Preciado	Huelva	Andójar	Idem.
Idem.	D. Isidro Perez Madereno	Almería	Lorca	Idem.
Idem 2.º	D. Eugenio S. Albargonzalez	Huesca	Gijon	Idem.
Idem.	D. Vicente Barbera y Clastana	Villena	Valencia	Idem.
Idem.	D. Ricardo Bonastre y Miralles	Huesca	Villena	Idem.
Idem.	D. Felipe José Sobrino	Plasencia	Huelva	Idem.
Idem.	D. Antonio Alcalá y Rodriguez	Excedente	Salamanca	Por razon del servicio.
Idem.	D. Rafael Garcia Borgono	Vera	Almería	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Eladio Sánchez Lozano	Lorca	Vera	Idem.