

Química en el Antiguo Egipto

1. Artesanías, técnicas, usos y costumbres

Técnicas artesanales vinculadas con la alquimia en el antiguo Egipto.

En el Noreste de África, bordeando el río Nilo se desarrolló una de las más antiguas civilizaciones, la egipcia. El antiguo Egipto emerge de la prehistoria alrededor del 3400 AC. Esta civilización, altamente desarrollada para su época, perduró por más de 3000 años durante los cuales diseminó su influencia a lo largo y a lo ancho. Los arqueólogos han encontrado influencias egipcias en otras civilizaciones.

Hoy se acepta universalmente que las técnicas artesanales de los trabajadores egipcios marcaron el camino al resto del mundo y que a ellos se deben los descubrimientos de los hechos que hicieron posible la Química.

Los primeros desarrollos de las técnicas artesanales en el campo de la Química datan de alrededor del 3000 AC y están vinculados con la producción de objetos de bronce y de estaño.

Las técnicas artesanales que proveen datos acerca de la evolución de la Química en esa época son la Metalurgia, la elaboración del vidrio, la fabricación de colorantes y tinturas, etc. Muchas de estas técnicas alcanzaron un nivel asombroso de perfección en el antiguo Egipto.

Metalurgia

La metalurgia, en particular, se desarrolló con una técnica muy elaborada y una organización comercial que no sería desdeñada en el mundo moderno. La explotación de las minas fue una industria muy importante que ocupaba a varios miles de trabajadores. Ya en el siglo XXXIV AC, en el comienzo del período histórico, los egipcios tenían un conocimiento preciso acerca de la ubicación de las minas de cobre y de los procesos de extracción del metal. Durante la dinastía cuarta y de las siguientes, esto es a partir del 2900 AC los metales parecen haber sido enteramente monopolio de la Corte. El manejo de las minas y de las canteras eran encomendados a los más altos funcionarios y aún

a los hijos del Faraón. No sabemos si esos encumbrados personajes eran metalúrgicos profesionales, pero al menos podemos conjeturar que los detalles de la práctica metalúrgica, siendo de extrema importancia para la Corona, eran cuidadosamente guardadas del vulgo. Y cuando nos acordamos de la estrecha relación entre la familia real egipcia y la clase sacerdotal, apreciamos la probable veracidad de la tradición de que la Química vio por primera vez la luz en los laboratorios de los sacerdotes egipcios.

Extracción de cobre e hierro

Además del cobre, que se laboreaba en el desierto oriental, entre el Nilo y el Mar Rojo, el hierro era conocido en Egipto desde un período muy temprano y comenzó a utilizarse ampliamente alrededor del 800 a.C. Según Lucas, el hierro parece haber sido un descubrimiento asiático. Realmente se lo conocía en el Asia Menor alrededor del 1300 a.C. ya que uno de los reyes de los hititas, le envió a Ramses II, el famoso faraón de la decimonovena dinastía, una espada de hierro y una promesa de un embarque del mismo metal. Los egipcios llamaban al hierro “el metal del cielo” o “ba-en-pet” lo que indica que el primer espécimen empleado para su obtención era de origen meteórico, el nombre babilónico tiene el mismo sentido. No hay duda que los egipcios valoraron al hierro tanto por su rareza como por la fascinación de ser un producto de una fuente celestial. Aunque parezca extraño, no fue utilizado para propósitos decorativos, religiosos o simbólicos que — junto con el hecho de que se oxida tan rápidamente — permiten explicar porqué se han descubierto, comparativamente, tan pocos objetos de hierro pertenecientes a las primeras dinastías. Uno de los objetos que afortunadamente han perdurado presenta algunos puntos de interés: es una herramienta de hierro de la mampostería de la Gran Pirámide de Khufu, es decir, de alrededor del 2900 a.C. Esta herramienta fue sometida a análisis químicos y se encontró que contenía combinado carbono, lo que sugiere que puede haber sido un compuesto de acero. En el año 666 a.C. el proceso de templado se usaba para los filos de las herramientas de hierro, pero la historia de que los egipcios tenían algunos medios secretos del endurecimiento del cobre y bronce se ha perdido y probablemente sin fundamento. Desch ha demostrado que un bronce martillado conteniendo 10,34 % de estaño, es considerablemente más duro que el cobre y permite un mucho mejor filo cortante

De los otros metales no preciosos, el estaño se usaba en la manufactura del bronce, y se detectó que el

cobalto se usaba como agente colorante ciertos tipos de vidrio y barnices. Ninguno de estos metales se encuentra naturalmente en Egipto y parece probable que el abastecimiento fuera importado desde Persia. El plomo, si bien nunca tuvo extensas aplicaciones, fue uno de los primeros metales conocidos, habiéndose encontrado en tumbas de las épocas predinásticas.

La galena (PbS) se extraía de las minas de Gebel Rasas (Montaña de plomo) situada a unas pocas millas de la costa del Mar Rojo, y el abastecimiento debió haber sido bastante bueno ya que cuando la mina se reactivó entre 1912 y 1915, produjo más de 18000 toneladas de mineral.

Las enormes cantidades de oro, amasadas por los faraones fueron la envidia de los reyes contemporáneos y posteriores. Si bien mucho oro se importaba, era recibido como tributo o capturado en las contiendas armadas, las minas egipcias mismas eran razonablemente productivas. En Egipto y Sudán se han descubierto más de 100 minas de oro antiguas, aunque parece que dentro de los límites propios de Egipto sólo había minas de oro en los valles desiertos del Este del Nilo cerca de Ikoptos, Ombos y Apollinopolis Magna. En una de esas minas – posiblemente cerca de Apollinopolis - se encontró un papiro de alrededor del siglo XIV a.C. con un plano de la misma y aún hoy en día, en el Wadi Fawakhir, a mitad de camino entre Koptos y el Mar Rojo se pueden ver los restos de no menos de 1300 casas que alojaron a los obreros de la mina de oro. En una de las cámaras de tesoro del templo de Ramsés III, en Medinet-Habu están representados ocho enormes bolsos, siete de los cuales contienen oro. La palabra egipcia para el oro es nub, que perdura en el nombre de Nubia, una región que en los tiempos antiguos proveía una gran cantidad de oro. El científico francés Champollion consideró que eran una clase de crisoles, mientras que Rosellini y Lepsus preferían ver en la imagen unos bolsos o telas con extremos colgantes en los cuales se lavaban los granos de oro en los que las líneas radiantes representan las corrientes de agua que fluían a través de ellos. Crivelli ha desarrollado recientemente la teoría de que el símbolo del oro es un signo convencional de un horno portátil usado para la fusión del oro y que los rayos representan las llamas, las que como se puede observar en el uso de este tipo de hornos no pueden ascender debido a que el viento las inclina horizontalmente. En las dinastías posteriores, los mismos egipcios olvidaron el significado original del signo y lo dibujaron como un moño con abalorios colgantes, de modo que Elliot Smith dice que esta es la forma primitiva que luego se

volvió determinante de Hathor, la Afrodita egipcia que era al guardiana de los valles orientales donde se encontró el oro. Las minas de oro de Nubia y de otras partes de Egipto parecen haber sido eficientemente diseñadas y controladas aunque con una dura desatención del elemento humano empleado.

También se trataban las arenas auríferas aluvionales, y se hacía una distinción entre la que se obtenía de esta manera y la que provenía de las minas. Esta última se llamaba nub-en-set, es decir, oro de la montaña mientras que el oro aluvional se llamaba nub-en-mu, que significaba “oro del río”. La arena aurífera se colocaba en una saca de vellón con una tela de lana hacia el interior. Entonces se le agregaba agua y la saca era agitada vigorosamente por dos hombres. Al vaciarse el agua las partículas de tierra eran arrastradas dejando las partículas más densas adheridas al vellón. En una de las construcciones de Tebas hay una imagen de esta operación.

Mercurio

El mercurio (del griego hydrargyros. Plata líquida; en latín: argentum vivum: plata viva o rápida)

Se afirma que ha sido encontrado mercurio en tumbas egipcias que datan de 1500 – 1600 a.C.

Metales y misticismo

En los primeros siglos de nuestra era se fue desarrollando gradualmente un misticismo entre los escritores sobre Química debido a las ideas religiosas mágicas de los egipcios y los caldeos y se fue estableciendo una relación extravagante entre los metales y el sol y los planetas y, como consecuencia, se estableció la creencia que había que confinar el número de metales a siete.

Así, Olympidoros en el siglo VI de nuestra era da la siguiente relación:

| | |
|----------------|----------|
| Oro | Sol |
| Plata | Luna |
| Electrum | Júpiter |
| Hierro | Marte |
| Cobre | Venus |
| Estaño | Mercurio |
| Plomo | Saturno |

No sólo la metalurgia fue el único arte practicado con notorio éxito por los artesanos del antiguo Egipto. El vidrio, fue casi seguramente inventado por los egip-

cios, y no por los fenicios, y fue producido a gran escala desde épocas muy tempranas.

El arte de trabajar el vidrio

Este arte tiene un origen muy antiguo entre los egipcios, como resulta evidente de los cántaros o ornamentos encontrados en las tumbas. Las pinturas en las tumbas han sido interpretadas como descriptivas del proceso del soplado del vidrio. Esas ilustraciones representan forjadores soplando sus fuegos mediante cañas guarnecidas con arcilla, de modo que podemos concluir que el soplado del vidrio es, aparentemente, de origen egipcio.

Los restos de hornos de vidrio descubiertos por Flinders – Petrie en Tel – Amarna (1400 d.C.) ilustran la manufactura de varas, cuentas, jarras y otras figuras, formadas aparentemente cubriendo un molde de arcilla con vidrio y luego removiendo la arcilla. Los artículos de vidrio egipcios eran de vidrios coloreados a menudo hermosamente decorados. De los análisis de los artículos de vidrio del antiguo Egipto se encontró que, generalmente, el vidrio era de $\text{Na}_2\text{O} - \text{CaO}$ con un poco menos contenido de Na_2O que los vidrios modernos. El plomo se usaba en la manufactura del vidrio desde tiempos muy remotos. Científicos franceses analizaron un vaso de la Cuarta Dinastía que contenía alrededor de un cuarto de plomo.

Se manufacturaban perlas artificiales, hechas de vidrio, en tal cantidad que constituían un artículo importante en el negocio de exportación y las viejas leyendas acerca de esmeraldas enormes y otras piedras preciosas se pueden explicar razonablemente suponiendo que la joyería de imitación era vastamente empuñada.

Los trabajos en vidrio más tempranos que perduran corresponden a la decimoctava dinastía y el objeto de vidrio más antiguo que se conoce es una gran bola presente en la figura oval que representa al Faraón Amen-Hotep I, que ahora se encuentra en el Ashmolean Museum en Oxford. La invención del soplado del vidrio, en oposición al viejo método de moldeado es comparativamente reciente, de alrededor de comienzos de la Era Cristiana. Sir Flinders Petrie ha demostrado que los relieves de Beni-Hassan, que anteriormente se suponía que representaban a sopladores de vidrio deben ser interpretados como trabajadores metalúrgicos soplando un fuego.

Textiles y materiales colorantes

El comienzo del arte del tejido y de la obtención de pigmentos y colorantes se ha perdido en la antigüedad. El ropaje de las momias que se conserva en algunos museos, evidencian la habilidad del tejedor y la calidad del teñido.

La invención del púrpura real se remonta al 1600 a.C. El análisis químico de las paredes pintadas de las tumbas, templos y otras estructuras que han estado protegidas de la exposición al clima, y de las superficies decoradas de las cerámicas han dado un conocimiento bastante completo de los materiales usados para esos propósitos. Así, los pigmentos usados en la tumba de Perneb (de alrededor de 2650 a.C.) y que fueron presentados en el Museo Metropolitano de New York en 1913, fueron analizados por Maximilian Toch. Él encontró que el pigmento rojo mostró ser óxido de hierro (hematita) uno de los amarillos era arcilla conteniendo hierro u ocre amarillo, uno de los azules era vidrio molido y un azul pálido era carbonato de cobre, probablemente azurita. El verde era malaquita, el negro era carbón o carbón animal, el gris era caliza mezclada con carbón y una cantidad de pigmento remanente en un pote de pintura usado en la decoración de la tumba, contenía una mezcla de hematina con caliza y arcilla. Todos estos análisis realizados por científicos renombrados sirven para ilustrar el desarrollo de esta rama de la industria química antigua.

Perfumes y ungüentos en el Antiguo Egipto

A lo largo de la Antigüedad, los egipcios fueron famosos por sus esencias y perfumes. Egipto era considerado el país más apropiado para la manufactura de dichos productos. Como la destilación del alcohol no se conoció hasta el siglo IV d.C. las esencias se extraían macerando plantas, flores o astillas de maderas aromáticas en aceite, para obtener “aceite esencial”, que luego era agregado a otros aceites o grasas. Los materiales se colocaban en una pieza de tela que luego se retorció fuertemente hasta que se hubiera recuperado la última gota de la fragancia. Alternativamente, se hervían los aceites esenciales con agua hasta que el aceite se hubiese desespumado.

Los aceites empleados eran de una gran variedad. Los que más se usaban habitualmente eran, el de balano¹ (bellota de mar), aceite de coco, de ricino, de se-

¹ Crustáceo cirrópodo de forma parecida a un casco de asno, muy común en todos los mares.

millas de lino, de sésamo, de cártamo y en forma bastante extensa aceite de almendras y de oliva. Según Teofrastus, que hizo un cuidadoso estudio de las sustancias aromáticas, en un ensayo referido a las fragancias, el aceite de coco era el menos viscoso y lejos el más apropiado, seguido de aceite de oliva crudo fresco y el aceite de almendras.



Uno de los perfumes egipcios más famosos se elaboraba en la ciudad de Mendes, en el delta del Nilo, desde donde luego se exportaba a Roma. Consistía en aceite de coco, mirra² y resina³. Dioscórides le añadía casia⁴ (*Cassia Angustifolia*). Era sumamente importante el orden en el que se agregaban los ingredientes al aceite ya que el último le impartía el aroma más dominante. Teofrastus menciona como ejemplo que se agregaba una libra de mirra a media pinta de aceite y en una etapa posterior se añadía un tercio de onza de canela, dominaba el aroma de canela. El secreto de los fabricantes de ungüentos egipcios era, obviamente, el momento en el cual añadir los distintos ingredientes y a qué temperatura hacerlo. El perfume de Mendes era conocido como “El Egipcio” por excelencia.

A diferencia de otros, conservaba su color original. Tenía la ventaja adicional de conservarse muy bien. Un perfumero de Grecia, mantuvo un lote en su comercio durante ocho años, al cabo de los cuales olía aún mejor que el perfume fresco recién elaborado. Además, una vez aplicado sobre la piel perduraba muy bien. Como dijo Teofrastus: “Lo que una mujer quiere es que el perfume perdure sobre la piel”. Si algunas

mujeres encintran que la esencia de “El egipcio” era muy fuerte, su olor penetrante podía suavizarse mezclándolo con vino dulce.

Otro ungüento egipcio famoso se llamaba Metopión. De acuerdo con Dioscórides, Metopión era el nombre egipcio del gálbano⁵ *Ferula galbaniflua*, F. cummosa, F. Rubicaulis), planta de donde se obtiene la gomorresina gris amarillenta y olor aromático. Consistía en aceites de almendras amargas y de aceitunas inmaduras, aromatizados con cardamomo, con una planta gramínea aromática de raíz blanca llamada esquenanto, ácoro (*Ácorus calamus*), miel, vino, mirra, semillas de balsamina, gálbano, y resina de trementina. Aparentemente, el vino entraba en la preparación o para remojar las hierbas o para darle un cierto “punto” al ungüento. Según Dioscórides, el mejor Metopión era el que olía más a cardamomo y mirra que a gálbano. En medicina se consideraba generalmente que el ungüento era relajante, produciendo calor y transpiración, y era usado para “abrir los vasos sanguíneos”, extraer y purgar úlceras y para tratar cortes en los tendones y músculos.

Cosméticos

Los cosméticos son tan viejos como la vanidad. En Egipto su uso puede ser rastreado hasta en el período más antiguo.

La limpieza y la apariencia personal fueron altamente apreciadas en el antiguo Egipto y en los servicios sacerdotales la limpieza estaba estrictamente prescrita. Los sacerdotes no sólo tenían que lavarse varias veces al día sino que tenían que tener afeitado todo el cuerpo para no transmitir parásitos, piojos o liendres a los altares.

En un clima muy cálido los materiales “desodorantes” tenían mucha demanda. Para repeler el olor corporal tanto hombres como mujeres frotaban su piel con semillas de algarrobo y colocaban, en las axilas y las entrepiernas, pequeñas bolitas de incienso empapadas en una “sopa” de avena.

Alrededor del 1400 a.C. tres damas de la corte de Tutmosis III fueron enterradas con costosos funerales reales y todo su equipamiento, en el cual se incluían

² Gomorresina roja, aromática y amarga obtenida de un árbol terebintáceo de Arabia y Abisinia (*Commiphora abyssinia*, *Commiphora myrrha*).

³ Generalmente, esencia de trementina

⁴ Arbusto leguminoso de la India, (*Cassia Angustifolia*) parecido a la acacia, de flores amarillas y olorosas y semillas negras y duras. También se lo conoce como “Sen”

⁵ El aceite esencial de gálbano era uno de los aceites favoritos de Moisés. Como está escrito en el libro del Éxodo, este aceite era usado con propósitos medicinales y espirituales.

los cosméticos. Dos de los recipientes funerarios contenían crema de limpieza hecha a base de aceite de oliva y cal apagada



Vasos con unguentos encontrados en la tumba de Tutankamon (Museo Egipcio, Cairo)

Un remedio para el tratamiento de las arrugas, considerado efectivo, consistía en una parte de resina de frakinence⁶, una parte de cera de abejas, una parte de aceite de moringa⁷ fresco y una parte de hojas de ciperus⁸. Se machacaba y molía finamente y se mezclaba todo con el jugo fermentado de las hojas de ciperus. Se aplicaba diariamente.

Una aplicación de resina frakinence luego de la limpieza de cutis tenía un efecto parecido. Si la piel estaba estropeada por escaras producidas por quemaduras se usaba un ungüento especial para tratarlo y hacerlo menos notorio, por ejemplo mezclando ocre rojo con kohl⁹ y machacando finamente con jugo de sicamoro. Un tratamiento alternativo consistía en colocar un vendaje con algarrobo y miel o un ungüento hecho con frankincense y miel.

⁶ Resina aromática obtenida de los árboles del género *Boswellia*, particularmente *Boswellia sacra* que aún hoy se usa en perfumería y aromaterapia. Por destilación de la resina seca se obtiene el aceite esencial de olibanum

⁷ Arbol originario del norte de la India cuyas semillas son ricas en triglicéridos.

⁸ *Cyperus alternifolius* (paragüita) planta de jardín.

⁹ Polvillo negro que se usaba para dar sombra a los ojos.



Grabado de una dama limpiando su rostro. Aprox. Dinastía XI. Museo Británico.

Debido a la dieta saludable y la falta de azúcar, los egipcios no tenían grandes problemas dentales, pero su pan contenía minúsculas partículas de arena lo que producía un desgaste de las piezas dentarias. No usaban cepillos de dientes ni tampoco conocieron el “miswak” — una pasta dental natural obtenida de la *Salvadora pérsica*, árbol nativo del sur de Egipto y Sudan y que sería usado por el mundo musulmán a partir del siglo VII de nuestra era. Para mejorar el aliento masticaban ciertas hierbas aromáticas o hacían gargarismos con leche. Posteriormente comenzaron a mascar frankincense.

La apariencia del cabello era de extremada importancia por lo que, además del cuidado diario se usaba un fijador a base de cera de abejas y resina. En las festividades, tanto hombres como mujeres lucían pelucas de cabello natural. Para ocultar las canas se empleaba una loción hecha con sangre de toro negro hervida en aceite que oscurecía el cabello. También se trituraba el cuerno negro de una gacela y se lo mezclaba con aceite hasta formar un ungüento que “tapaba” las canas. Un remedio muy eficiente para las canas consistía en preparar un ungüento con bayas de enebro y dos plantas — que aún no se han podido identificar — amasadas en caliente con aceite. Para los casos de calvicie como secuela de alguna enfermedad, se untaba la cabeza con una mezcla de aceite de abeto y grasa.

Tanto hombres como mujeres afeitaban sus vellos con navajas o se depilaban con cremas a base de aceite, jugo de sicamoro, resina y pepino todo triturado y homogeneizado. La crema se aplicaba en caliente y al enfriar se sacaba arrancando el vello adherido.

Las mujeres usaban sombra para los ojos hecha a base de kohl o malaquita, lo que le daba un tinte verdoso.

También se hacía un maquillaje a base de kohl, grasa de ganso o una pasta que incluía lapislázuli en polvo miel y ocre que se aplicaba sobre los párpados. Se usaba pintura para labios a base de grasa y rojo ocre y esmalte para uñas, probablemente a base de henna.

2. Tecnología química

Los primeros manuscritos acerca de la tecnología química usada en Egipto.

A pesar de que Egipto es generalmente reconocido como el origen de la química y del arte alquímico, sus monumentos y literatura informan muy poco acerca de registros que detallan esas tareas.

Algunas de esas ideas nos han sido transmitidas a través de fuentes griegas y romanas, pero el carácter de esas fuentes no nos permite discriminar entre lo que deriva realmente de Egipto y las confusas interpretaciones o adiciones de los primeros alquimistas griegos.

La historia cuenta que alrededor del 290 d.C. el Emperador Diocleciano promulgó un decreto obligando a la destrucción de todos los trabajos sobre el arte alquímico y sobre los trabajos sobre oro y plata, de modo que los que obtenían esos metales no amasasen fortunas suficientes que les permitiesen organizar revueltas contra el Imperio. A raíz de este decreto, desapareció una gran cantidad de literatura la que, sin duda, nos hubiera suministrado información importante sobre la historia del arte alquímico en Egipto.

El descubrimiento del manuscrito químico más antiguo. El papiro de Leyden.

Afortunadamente, se han conservado dos trabajos importantes referidos a los procesos químicos en el Antiguo Egipto. La fuente de información más antigua sobre tales temas fue descubierta en Tebas (en el Sud de Egipto) y ambos formaron parte de una colección de papiros egipcios escritos en griego y coleccionados a principios del siglo XIX por Johann d'Anastasy, vice cónsul de Suecia en Alejandría.

La parte principal de esta colección fue vendida en 1828 por el coleccionista al Gobierno de Holanda y fue depositada en la Universidad de Leyden. En 1885, C. Leemans completó la publicación de una edición crítica de los textos con una traducción al Latín de un

número de esos manuscritos y entre ellos tradujo un texto que contiene los dos trabajos arriba mencionados. Se lo conoce como el Papiro X de Leyden.

El químico francés Marcelin Berthelot, que estaba interesado en la historia de la química más antigua, hizo un análisis crítico de este papiro y publicó una traducción al francés de sus resultados, acompañada de extensas notas y comentarios.

Sobre la base de evidencia filológica y paleográfica, Berthelot concluyó que fue escrito a fines del siglo III d.C. Sin embargo, encontró algunos errores del copista y concluyó que es manifiestamente una copia de un trabajo anterior. Lo que es cierto, es que el original es posterior al final del siglo I d.C. ya que se incluyen extractos del trabajo *Materia Medica* de Dioscorides. El trabajo es una colección de recetas y directivas para:

1. Hacer aleaciones metálicas
2. Imitaciones de oro, plata y electrum
3. Tintura y otras artes relacionadas

En 1913, en Upsala, Otto Lagercrantz publicó el texto griego con comentarios críticos y con traducción al alemán de un papiro egipcio similar: el "Papyrus Graecus Holmiensis". Este trabajo, al igual que el Papiro de Leyden es una colección de recetas para hacer aleaciones, trabajos con metales, teñido de telas, imitación de piedras preciosas y otras artesanías similares. Las investigaciones revelaron que este manuscrito también provino del vice cónsul de Suecia en Alejandría, d'Anastasy, quien presentara el manuscrito ante la Academia Sueca de Antigüedades en Estocolmo. Allí permaneció hasta 1906 cuando fue transferido al museo Victoria de Upsala.

El examen y la comparación con el papiro de Leyden pusieron en evidencia que el nuevo papiro no sólo trataba los mismos temas sino que probablemente haya sido escrito por la misma persona.

Ambos papiros se encontraban preservados en muy buenas condiciones. Ambos evidenciaron haber sido copiados de otros originales. Berthelot ha sugerido que el papiro X fue preservado en el sarcófago de una momia correspondiente a un químico egipcio y Lagercrantz no sólo estuvo de acuerdo sino que estuvo convencido que ambos papiros fueron propiedad de una misma persona y que, probablemente, esas copias fueron "copias de lujo" con el propósito de ser entregadas con su propietario de acuerdo con una costum-

bre común de colocar en la tumba artículos que fueron propiedad o usados por el fallecido. Los dos manuscritos fueron tomados juntos de una interesante colección de recetas de laboratorio, del tipo de las que el decreto de Diocleciano mandaba destruir (y que, aparentemente, fueron todas destruidas). La fecha que se supone fueron escritas, corresponde a la época del decreto de Diocleciano y puede presumirse que al colocarla en el sarcófago evitaron la ejecución del decreto.

Los manuales de laboratorio del cual fueron tomadas esas copias, fueron escritos no para información pública sino como guía para los trabajadores. Las recetas contienen tanto instrucciones bien detalladas como meras sugerencias, a veces tan elípticas que no dan una idea clara del proceso a seguir.

El papiro de Leyden comprende alrededor de setenta y cinco recetas relativas a la manufactura de aleaciones, para soldar metales, para colorear las superficies de los metales, para probar la calidad o la pureza de metales o para imitar metales preciosos.

Hay quince recetas referidas al oro o a la plata o a imitaciones de oro o plata. Hay once recetas para preparar materiales colorantes en púrpura u otros colores. Los últimos once párrafos son extractos de la *Materia Medica* de Dioscorides, referidas a los minerales y materiales usados en los procesos descriptos.

Berthelot hace notar que el artesano que usaba esas notas, si bien podría ser un operario hábil con metales, especialmente de los usados en joyería, debería ser poco entendido en el arte de los esmaltes o de las gemas artificiales. Es de gran interés descubrir que el papiro de Estocolmo suplementa al de Leyden en esa dirección. El manuscrito de Estocolmo contiene unas 150 recetas. De ellas, sólo nueve tratan sobre metales y aleaciones mientras que más de 60 tratan sobre colorantes y alrededor de 70 están referidas a la producción de gemas artificiales. Una 10 recetas tratan con el blanqueo de perlas defectuosas o de cómo hacer perlas artificiales.

Si bien el número de recetas del papiro de Estocolmo duplica al de Leyden, en ambos hay recetas muy similares. Todas son empíricas en las que no hay evidencia alguna de teorías ocultas ni la oscuridad del lenguaje que sería tan característica de los alquimistas posteriores.

Las partes que tratan con metales se ocupan extensamente de la transmutación del oro, de la plata o

del electrum a partir de materiales más baratos o de dar un color oro o plata externo o superficial a metales más baratos. Parece que no hay autoengaño en esos temas. Por el contrario, a menudo se asegura que el producto va a responder a las pruebas usuales para productos genuinos, o que van a engañar aún a los artesanos. El vocabulario que se aplica a los materiales es prácticamente el mismo que el de Dioscorides, con pocos cambios en el significado de tales términos.

Hay muy poco en esos manuscritos que sugieran que haya habido algún avance en esas artesanías respecto de la época de Dioscorides y Plinio, pero los papiros, al dar directivas definidas y detalladas, arrojan algo de luz sobre los límites de la química industrial que ellos tratan.

Para ilustrar el carácter de esas recetas y el conocimiento de química práctica que subyace, se dan algunos ejemplos. Los siguientes son algunos de los textos del Papiro de Leyden, tal como se encuentran en la traducción de Berthelot:

Manufactura del asem (electrum)

Estaño 12 dracmas, mercurio, 4 dracmas, tierra de Chios, 2 dracmas. Al estaño fundido agregue la tierra en polvo y luego agregue mercurio. Agite con un hierro y colóquelo en el molde.

[Esto es una amalgama de estaño que intenta dar la apariencia del asem o plata. La tierra de Chios, tal como la describe Plinio, parece ser una arcilla blanca. Plinio dice que fue usado como cosmético por las mujeres]

La duplicación (diplosis) del asem

Tome cobre refinado (chalchos) 40 dracmas, asem 8 dracmas, glóbulos de estaño 40 dracmas. Funda primero el cobre y luego de calentar dos veces, agregue el estaño finalmente agregue la plata. Cuando todo se haya ablandado vuelva a fundir varias veces y enfríe mediante la composición precedente. Limpie con coucholith (talco o selenita según Berthelot). La triplicación (triplosis) se efectúa por el mismo proceso, los pesos se proporcionan en conformidad con las directivas dadas más arriba.

[Esta receta debería dar un bronce amarillo pálido]

Purificación del estaño

Brea líquida y bitumen, una parte de cada uno. Eche el estaño sobre la brea o el bitumen, caliente hasta fundir y agite. Sobre la brea seca 20 dracmas, sobre el bitumen 12 dracmas.

Manufactura del asem

Tome estaño blando, cuatro veces purificado en pequeñas piezas. Tome 4 partes de estaño y tres partes de puro cobre blanco (o bronce chalchos) y una parte de asem. Funda y después de fundir limpie varias veces y haga lo que quiera con él. Este sería asem de primera calidad que va a engañar aún a los artesanos.

[A veces los antiguos blanqueaban el cobre aleándolo con arsénico. Una receta de este papiro da instrucciones de cómo blanquear cobre.]

Aumento del oro

Para aumentar el oro, tome cadmia de Tracia, haga una mezcla con la cadmia en mendrugos, o cadmia de Gaul, misy y rojo sinopian, partes iguales a la del oro. Cuando el oro ha sido puesto en el horno y ha tomado buen color, eche estos dos ingredientes. Luego remueva el oro y deje enfriar. El oro se habrá duplicado.

[cadmia es el óxido de cinc impuro, conteniendo, a veces, óxidos de plomo y de cobre provenientes del horno donde se funde bronce. Misy es una pirita de cobre o de hierro parcialmente oxidada. El rojo sinopian es hematita. La mezcla, suponiendo la acción reductora del combustible en el horno (u otro agente reductor no especificado en la receta) daría una aleación de oro y cinc, con algo de cobre y quizás algo de plomo.]

Para hacer asem

Purifique cuidadosamente plomo con brea y bitumen, o también estaño. Mezcle cadmia y litargirio en partes iguales con el plomo. Agite hasta que la mezcla se torne sólida. Se puede usar como plata natural.

[Debe suponerse que ocurre una reducción en el horno. La aleación blanda y blanca así obtenida debe haber sido un sustituto pobre y barato de la plata]

Preparación de crisocola (soldante del oro)

El soldante del oro se prepara así: cobre de Chipre 4 partes, asem 2 partes, oro 1 parte. Primero se hace fundir el cobre, luego el asem y finalmente el oro.

[Se debe notar que el término “crisocola” se aplicaba también a la malaquita, al verdigris (CuCO_3) y al acetato de cobre, todos ellos eran usados como soldantes del oro]

Para determinar la pureza del estaño)

Habiendo fundido, coloque papiro debajo y vuelque el estaño líquido sobre él.

[Si el papiro queda chamuscado, el estaño contiene plomo]

Para hacer asem negro como obsidiana

Asem, 2 partes, plomo 4 partes. Coloque en un recipiente de barro, vuelque sobre él el triple de peso de azufre nativo y habiéndolo colocado en el horno deje que funda. Luego de retirado del horno, bátalo y haga con el lo que quiera. Si quiere hacer objetos de metal batido o fundido lustrelo y corte. No se herrumbra. [Este procedimiento deja una masa metálica negreada con sulfuros de plomo y plata similares al bronce de plata negro que describió Plinio]

Para dar a los objetos de cobre la apariencia del oro, que sirva especialmente para un anillo de fina apariencia y de modo que ni la observación ni frotándolo sobre la piedra de toque pueda detectarlo

Oro y plomo se reducen a un polvo fino como harina, 2 partes de plomo y 1 de oro. Una vez mezclado, se mezclan con resina y el anillo se cubre con esta mixtura y se calienta. La operación se repite varias veces hasta que el artículo haya tomado el color. Es difícil de detectar debido a que la fricción da la marca (o “rayón”) de un artículo genuino y el calor consume el plomo pero no el oro.

[Este es un proceso interesante de enchapado en oro usando plomo en vez de mercurio, el plomo se oxida y volatiliza por el calentamiento]

Prueba de la pureza del oro

Funda y caliente. Si es puro, mantiene su color luego de calentarlo, y queda como una moneda. Si se vuelve más blanco, contiene plata. Si se vuelve áspero

y duro, contiene cobre y estaño. Si se ablanda y negra, contiene plomo.

Para dorar un jarro de plata de manera duradera.

Tome mercurio y oro en hoja hasta lograr la consistencia de cera. Limpie el jarro como alud ($KAl(SO_4)_2$), y tomando un poco de material cerúleo y espárzalo sobre el jarro con el lustrador y deje reposar hasta que se fije. Haga esto cinco veces. Tome el jarro con una tela de lino de modo que no se manche y prepare cenizas removiendo el carbón que quede. Con el lustrador, alise las cenizas sobre el jarro. Use el jarro como si fuera de oro. Afrontará la prueba del oro verdadero.

[Las recetas para escribir con letras de oro varían mucho según el material sobre el cual se van a aplicar y también respecto de su durabilidad relativa]

Para escribir con letras de oro

Tome mercurio, vuélquelo sobre un jarro apropiado y agregue oro en hojas. Cuando el oro parece disolverse en el mercurio, agite bien. Añada un poco de resina, por ejemplo, un grano y dejándolo reposar escriba letras de oro.

También se usan Imitaciones más baratas para escribir con letras de oro, por ejemplo:

Oropimento de color oro 20 dracmas, vidrio en polvo 4 estateras¹⁰ o blanco de huevo 2 estateras, resina blanca 20 estateras, azafrán ...

Después de escribir, deje secar y lustre con un diente

[Hasta el día de hoy, los joyeros usan un diente de animal para lustrar. En otras recetas, el color amarillo u oro se obtiene a partir de azufre mezclado con resina; la “bilis de tortuga” o de ternero “muy amarga” sirve también para dar color. Esos pueden ser los nombres comerciales de algunas sustancias de diverso carácter]

3. Los papiros de Leyden y Estocolmo

Los más antiguos manuscritos sobre el arte químico en Egipto

El proceso de teñido en los papiros de Leyden y Estocolmo

Los procesos de teñido se tratan de manera más detallada en el papiro sueco que en el de Leyden y se pueden analizar mejor en relación a este trabajo. Vale la pena comparar las normas para esta actividad en los dos papiros:

En el papiro de Leyden:

Preparación del púrpura¹¹: Rompa piedra de Frigia en pequeños trozos, llévelo a hervor y sumerja la lana dejándola hasta que se enfríe. Entonces eche en el recipiente una “mina”¹² de algas, vuelva a hervir, saque la lana y vuelva a sumergir. Luego deje enfriar y lave con agua de mar hasta que quede una coloración púrpura. La piedra de Frigia debe tostarse antes de partirla.

En el papiro de Estocolmo:

Púrpura: Tueste y hierva un trozo de piedra de Frigia. Coloque la lana en el recipiente caliente hasta que se enfríe. Retírela. Ponga en otro recipiente “orseille” (lana de mar o algas) y amaranto, una mina de cada uno, hierva. Coloque la lana en el recipiente y deje que se enfríe.

Berthelot hizo la acotación de que las dos recetas sean prácticamente iguales sirve para que una ayude a entender la otra.

La piedra de Frigia

Berthelot consideraba que fuera, probablemente, alunita, o sulfato básico de aluminio y potasio. Sin embargo, Plinio la describe como una piedra porosa que semeja a la piedra pómez cuando se la satura con vino y luego se la calcina hasta coloración roja y se la enfría sumergiéndola en vino dulce, repitiendo esta operación tres veces.

¹⁰ Antigua moneda griega.

¹¹ No confundir con el púrpura de Tiro, que se extraía de un molusco del género *Murex* y cuyo componente principal es el 6,6'-dibromoíndigo.

¹² Antigua unidad monetaria y de peso en Grecia.

Sólo se usa en el teñido de ropa.

El uso de algas es una manifestación de que la fuente de los materiales de teñido eran, probablemente, líquenes tal como fueron antiguamente muy usados y que rinden un colorante llamado “orcinol” (5-metilresorcina) u “orseille”

Las notas sobre teñido constituyen una parte importante del papiro de Estocolmo y suministran más información específica acerca de los métodos y materiales empleados en el Antiguo Egipto para el teñido de telas. Las recetas están casi exclusivamente dedicadas al teñido de la lana. Los colores van desde el púrpura y rojos hasta rosa, amarillo, verde y azul, si bien el mayor número de recetas tienen que ver con el púrpura, término que en la antigüedad incluía, además del púrpura propiamente dicho, el rojo intenso y aún el rojo amarronado.

Ayudas para probar la calidad de los materiales de teñido

- El glasto¹³, si es bueno, debe ser denso y de un azul oscuro, si es liviano y blancuzco no es bueno.

- Los carmes¹⁴ de Siria — triture aquellos que están mejor coloreados aquellos que son negros o moteados de blanco son malos. Frote con soda y disuelva los que están finamente coloreados.

- Frote las rubias alizari¹⁵ mejor coloreadas y haga el ensayo. Las coloreadas de púrpura deben parecer a la orcina con manchas coloreadas tipo caracol, pero las moteadas de blanco o las negras no son buenas.

- Cuando frota orcina coloreada muy fina, manténgala en la mano (¿Un ensayo rápido de color en la palma de la mano?)

- El alum debe estar húmedo y ser de color muy blanco, pero el que tiene mucha salinidad no es adecuado.

- Las “flores de cobre” adecuadas para el teñido deben ser de color o azul oscuro, o un verde como el puerro o, en general, poseer un color bien definido.

(Las “flores de cobre” — las “flos aeris”, de Plinio — parecen ser óxido de cobre II)

Métodos para blanquear perlas

Método 1:

Si las perlas muestran un tinte amarronado, como si estuvieran ahumadas, es necesario hacer una solución de miel en agua, raíz de higuera triturada muy fino, y hervir las perlas en la mezcla. Deje que la mezcla se endurezca y remueva la costra frotando con un paño de lino. Si las perlas aún no están blancas, repita la operación.

Método 2:

Aplique mordiente o endurezca las perlas dejándolas estar en la “orina de un joven” y luego cúbralas con alum y deje que el exceso de mordiente se seque. Luego coloque las perlas con mercurio y “leche fresca de perra” en un recipiente de barro. Todo esto se calienta regulando el calor. Se advierte de no aplicar el combustible externamente sino se mantener un fuego suave. (Lippmann sugirió que el “mercurio” que se menciona, no debe ser el metal sino alguna sustancia perlada o plateada finamente dividida, cuyo objetivo es darle un brillo perlado. Un método curioso para el blanqueo de las perlas es provocando que las trague un gallo, y luego de matar al gallo recuperar las perlas que al encontrárselas estarán blancas)

Método para hacer perlas artificiales

Una receta del papiro de Suecia que da el método más antiguo para hacer perlas artificiales es el siguiente: Aplique mordiente o endurezca un cristal en la orina de un joven con alum, luego sumérjalo en “mercurio” y en leche de mujer. La palabra “cristal” significa, a menudo, cristal de cuarzo, pero es muy evidente que para los autores de esta receta el término fue usado en un sentido más amplio incluyendo otras piedras transparentes o translúcidas. Este uso es muy evidente en muchas recetas para imitar piedras preciosas, donde los procesos involucran un grado de porosidad o de poder absorbente hacia soluciones coloreadas que ni el cuarzo ni el vidrio poseen; mientras que ciertas ágatas, micas, alabastos y otras piedras sí poseen. En el caso de esta receta, es dudoso si tal mordentado podría endurecer adecuadamente sobre la superficie del cuarzo en un tiempo razonable. El “mercurio” que aquí se

¹³ Hierba de la cual se extrae un tinte azul parecido al añil

¹⁴ insecto hemíptero

¹⁵ También llamada *rubia tinctorum*. De la raíz de esta planta se obtiene la alizarina, usada desde la antigüedad como colorante de color rojo.

menciona es, evidentemente, la misma sustancia perlada a la que se ha referido anteriormente.

Un proceso más elaborado para hacer perlas artificiales es el siguiente. Tome una piedra fácilmente pulverizable ligeramente brillante y pulverícela. Tome goma tragacanto y ablándela durante diez días en leche de vaca. Cuando está ablandada, disuélvala hasta que se torne espesa como una cola. Funda cera de Tirreno, tome también clara de huevo y “mercurio”. Debe haber dos partes de “mercurio” y tres partes de piedra pero una parte de cada uno de los otros materiales. Mezcle la piedra con la cera y amase la mezcla con el “mercurio”. Ablande la pasta en la solución de goma tragacanto y contenido del huevo. Mezcle de esta manera todo el líquido con la pasta. Entonces haga las perlas moldeándolas a su gusto. Rápidamente la pasta se torna como piedra, deje que se sequen y lístrelas muy bien. Tratadas de esta manera superarán a las naturales.

Marcas comerciales de los materiales usados en las recetas.

El uso de marcas comerciales con el propósito de ocultar el carácter de las sustancias usadas no era desconocido en esa época. Hay un pasaje en el papiro de Leyden referido a esto que dice: “La interpretación ha sido extraída de los nombres sagrados, que los escritores sagrados emplean para confundir la curiosidad de los vulgares. Las plantas y otras cosas que ellos suelen usar para las imágenes de los dioses han sido diseñadas por ellos, de manera tal de que por falta de entendimiento el vulgo realice una vana labor siguiendo una pista falsa. Pero hemos desentrañado la interpretación de muchas de las descripciones y significados ocultos.”

Los nombres secretos que figuran en este manuscrito, que han sido puestos con sus nombres reales, suman treinta y siete. Son nombres que los alquimistas posteriores usaron extensamente: “sangre de la serpiente”, “sangre de Hephaistos”, “sangre de Vesta”, “semilla del león”, “semilla de Hércules”, “culo de fierro”, “hueso de fiasimio”, etc. Es muy probable que el término “mercurio” en la receta precedente tome su nombre de la similitud de apariencia más que de un deliberado intento de confundir, ya que esas recetas eran para el propio artesano, no para el público. Pero es muy posible que algún constituyente especial de esas recetas fuera nombrado intencionalmente de manera tal de evitar publicitar innecesariamente los más valiosos secretos de sus negocios. La “sangre de

dragón”¹⁶ como se llamaba a la resina roja del *pterocarpus draco*¹⁷ es, sin duda, un remanente superstite extravagante de este ocultamiento. El papiro de Suecia contiene otros nombres de carácter similar si bien, en general, su vocabulario es claro y directo. Así la palabra griega para “ajo” es usada para designar la caca humana usada, a veces, en el mordentado de la lana. (El mismo manuscrito da esta traducción). El término “sangre de la paloma” usado en el papiro, ha sido identificado por von Lippmann como minio y, a veces, como cinabrio.

4 Los alquimistas más antiguos de Alejandría

Introducción

1. Cuando Alejandro el Grande conquistó Egipto en el 33 d.C. y su general Ptolomeo se convirtió en el rey de Egipto se fundó la ciudad griega de Alejandría. Ptolomeo y su hijo (Ptolomeo II) levantaron un templo a las Musas (el “Museo”) que cumplía el mismo fin de lo que hoy llamaríamos un Instituto de Investigación y una Universidad. En Alejandría se construyó la mayor biblioteca de la antigüedad y rápidamente se convirtió no sólo en la ciudad más importante de ese país, sino que a través de la fundación de academias y la acumulación de bibliotecas se volvió el centro reconocido del mundo intelectual.

2. Se estima entre 400.000 y 500.000 el número de manuscritos que integraban las colecciones en las distintas bibliotecas de Alejandría. Estudiosos de todas las partes del entonces mundo civilizado se abarrotaban allí para tomar ventajas de sus libros y maestros. La cultura que allí se desarrolló fue una mezcla influenciada por las tradiciones griegas, egipcias, caldeas, hebreas y persas. La filosofía griega, las artes egipcias, el misticismo caldeo y persa, se amalgamaron y dieron origen a extrañas combinaciones que no siempre condujeron a una mejora respecto de la claridad de la base griega.

¹⁶ Una resina de color rojo oscuro soluble en alcohol y éter, derivada del fruto del *Calamus Draco* pequeña palmera que crece en las islas del archipiélago de la India. Contiene porcentajes importantes de ésteres bencílicos del ácido benzoi-co y del benzoilacético.

¹⁷ Un animal mitológico, generalmente representado por una lagartija o serpiente aladas con una cresta en la cabeza y garras enormes y supuesta muy poderosa y feroz.

3. A medida que fue creciendo el poder de Roma fue declinando el poder griego y egipcio. Egipto se convirtió en una provincia romana en el 80 d.C. Durante la conquista de César, un incendio originado en los barcos que se encontraban en el muelle de Alejandría provocó la quema de una parte importante de las colecciones de manuscritos de las bibliotecas de la ciudad.

4. Sin embargo, bajo el imperio romano, Alejandría siguió ejerciendo una gran influencia y durante el reinado de Augusto fue la metrópolis más importante después de Roma. Pero en los siglos sucesivos, a medida que Roma sufría enfrentamientos internos y el Imperio Romano se desmoronaba debido al éxito de las invasiones bárbaras, la cultura de Alejandría fue también cediendo ante la desmoralización general.

5. En el siglo tercero, las condiciones a lo ancho de todo el Imperio fueron tales que justificaron el enunciado de un crítico: “Durante el siglo tercero d.C., en la tempestad de la anarquía la civilización del mundo antiguo sufrió el colapso final. La supremacía de la mente y el conocimiento científico ganados por los griegos en el siglo tercero a.C. cedió ante el reino de la ignorancia y superstición en ese desastre social del siglo tercero d.C.”

Los alquímicos místicos de Alejandría.

A la luz del conocimiento presente, fue en el período comprendido entre el siglo primero y tercero de nuestra era que se desarrolló por vez primera el culto místico que cultivaba las ideas fantásticas de esa clase de filosofía química que luego se llamaría “alquimia”. Los comienzos parecen haber sido desarrollados por un grupo de místicos alejandrinos unidos por el juramento de nunca revelar a los no iniciados los misteriosos conocimientos que ellos aseguraban poseer. Es probable que los miembros de ese culto fueran sacerdotes egipcios o estudiosos extranjeros iniciados por ellos, ya que en sus escritos aparecen deidades y personajes mitológicos egipcios como autoridades prominentes. El hecho de que en sus primeros escritos fueran citados frecuentemente autoridades persas y hebreas pone en evidencia que el culto fue desarrollado comparativamente tarde respecto del florecimiento de Alejandría. Todo esto puntualiza la influencia cosmopolita acrisolando entre los estudiosos de Alejandría las filosofías, ciencias, religiones y supersticiones griegas, egipcias, hebreas, persas y caldeas. El dominio universal del poder romano y la pax romana, también tuvo el efecto de expandir a lo largo del Imperio

las diversas culturas y religiones nacionales. Pero al mismo tiempo, esta expansión fue debilitando su autoridad.

En los primeros siglos de nuestra era, Roma y Atenas contenían templos del dios egipcio Isis, y en las ciudades romanas y griegas era frecuente encontrar santuarios dedicados a Mitra, el dios del Sol persa.

El destino de la Universidad de Alejandría

En el siglo segundo, comenzó a crecer el número de adeptos a la secta de los cristianos que pronto suplantaría a las viejas religiones. Reconocida y protegida a principios del siglo IV por el emperador Constantino, a medida que fue ganando influencia, la nueva secta comenzó a hacer campaña contra las escuelas de antiguas filosofías paganas.

En el año 389 d.C. fue destruido el Serapion y la biblioteca de Alejandría. Sus libros fueron dispersados o quemados por orden del emperador Teodosio quien, además, ordenó destruir todos los templos paganos dentro del Imperio, una orden ejecutada con severidad y mucha crueldad. El mismo año, Zeno, Emperador del Oriente, cerró la importante escuela de Odessa y sus maestros fueron expulsados encontrando refugio en Asia. El Museo de Alejandría, una real universidad, mantuvo una precaria existencia hasta el año 415 cuando una turba incitada por los cristianos la atacó. En ese vandalismo, murió víctima de la turba la famosa filósofa Hypatia

Alejandría en tiempo de los musulmanes

Cuando los musulmanes ocuparon todo el Asia Menor, los estudiosos de Siria fueron patrocinados por los califas y fueron empleados en cargos influyentes como médicos, astrónomos, matemáticos, ingenieros, etc.; y los manuscritos de autores griegos y alejandrinos fueron traducidos al árabe. La primera cultura musulmana era más receptiva de las ciencias y filosofías antiguas que la cultura cristiana. De esta manera, en los tiempos medievales, los eruditos árabes estuvieron mejor preparados en matemáticas, medicina y química. Cuando en los siglos VII y VIII la ola cultural musulmana atravesó el norte de África y llegó a España, este país se convirtió en la sede de una cultura de alto grado que duró hasta la expulsión de los moros en 1492. De España, la cultura clásica de los eruditos sirios transmitida a los eruditos árabes se propagó a Europa y los matemáticos, médicos y alquimistas árabes ganaron la estima de los científicos de varios países.

En los siglos XII y XIII, las traducciones, elaboraciones y comentarios de antiguos autores griegos y egipcios, recibidos de versiones efectuadas en Siria, fueron finalmente traducidas al latín, convirtiéndose en autoridades importantes en el campo de las ciencias naturales. Los escritos griegos originales habían desaparecido por completo, lo que hizo suponer que esas traducciones al latín habían sido elaboradas por pensadores árabes. Esta creencia fue particularmente firme en el campo de la Química y mucho tiempo después se comprobó que muchos textos habían tenido su origen en Alejandría en los siglos III y IV.

Los primeros escritores alquímicos de Alejandría

Podemos afirmar que las actividades y especulaciones químicas que hoy llamamos alquimia se originaron en Alejandría en el siglo I de nuestra era. Los primeros autores cuyos trabajos se conservaron en parte fueron preponderantemente alejandrinos griegos y egipcios. Ellos escribían en griego y sus trabajos contienen alusiones y tradiciones que vinculadas por la antigua filosofía natural griega, con Platón y con Aristóteles, aunque también algunas alusiones a las ideas vinculadas con la cultura persa y la egipcia. Muchos de los trabajos aluden a dispositivos y operaciones como los que hemos comentado acerca de los papiros de Leyden y de Estocolmo.

Hay abundante evidencia que esta etapa de la actividad química que despertara el interés no sólo en Europa sino en Arabia y Asia y que llegara a expandirse hasta la India y la China tuvo su origen en los trabajos sobre metales que se realizaban en Egipto. Además, la escuela neoplatónica había elaborado teorías acerca de la materia y sus posibles cambios. En particular, estas teorías se basaban sobre la obra de Platón llamada *Tímeo*, en la cual en la forma de diálogo (si bien es sustancialmente un monólogo) *Tímeo* le explica a Sócrates su idea acerca de cómo se genera y desarrolla el universo físico. Basándose sobre ideas neoplatónicas, los alquimistas se lanzaron a la búsqueda de la transmutación de los metales.

Bibliografía

Abdel-reheem Ead, H.: (1998), *Technical Arts Related To Alchemy in Old Egypt*, Universidad de El Cairo, El Cairo.

Berthelot, M.: (1885), *Les origines de l'Alchimie*. Georges Steinheil, Éditeur. Paris.

Berthelot, M.: (1889), *Introduction a l'étude de la Chimie des anciens et du moyen age*. Georges Steinheil, Éditeur. Paris.

Holmyard, E. J.: (1990) *Alchemy* Dover Publications Inc. New York.

Leicester, H. M.: (1956), *The Historical Background of Chemistry*. John Wiley & Sons Ltd. London.

Partington, J. R.: (1945), *Historia de la Química*. Espasa-Calpe Argentina S.A. Buenos Aires.