

## DESCRIPCION

DE UN HORNILLO PEQUEÑO

DE COPELA.

---

### INTRODUCCION.

El hornillo de copela, cuya invencion parece ser del siglo trece, ha tenido desde aquella época muchas variaciones tanto en su forma como en sus dimensiones; pero como los diferentes ensayes que se han intentado no se han hecho comparativamente, no han podido dar á conocer cual seria su mejor construccion; antes por el contrario han producido aquella diversidad de formas que se observa al examinar los hornillos de copela que se hallan gravados y descritos en los tratados antiguos de docimástica, y con especialidad al comparar entre ellos los diferentes hornillos de ensaye que hoy estan en uso en los principales estados.



Comparando el antiguo hornillo de copela, descrito por Agricola, Schindlers, Schuler, etc., con los que se han propuesto despues y el que actualmente se usa en Francia, en los laboratorios de monedas, etc., etc., se ve que todas las variaciones que sucesivamente se han hecho no han tenido otro objeto que el de aumentar á discrecion la temperatura, sin haber pensado nunca en la economía del combustible. Hubiera sido, no obstante, de grande utilidad el trabajo empleado en proporcionar los medios de dar el calor necesario á la mufla, quemando en el hornillo de copela la menor cantidad posible de carbon.

Sobre todo, despues de la revolucion, es cuando los ensayadores han conocido la necesidad de disminuir los gastos que tienen que soportar, pues desde entonces ha perdido este estado sus privilegios, se ha aumentado el número de ensayadores, se ha reducido el comercio de materias de oro y plata, ha subido el precio del combustible y de las manos, al paso

que las retribuciones concedidas á los ensayadores no solo permanecen siempre las mismas, sino que se han disminuido naturalmente por la concurrencia que se ha establecido entre ellos.

Sirviéndose del hornillo de copela ordinario, es tan considerable el gasto de combustible, que los ensayadores que tienen pocos ensayes que hacer, con trabajo se deciden á encenderlo, hasta reunir un gran número de ensayes, á fin de poder al menos cubrir sus gastos. Esto es lo que sucede diariamente en la mayor parte de las oficinas de garantía, y es fácil conocer cuanto ha podido entorpecer la marcha del comercio este estado de cosas, y sobre todo el atraso que ha debido causar en la espedicion de los negocios relativos á la marca de oro y plata.

La direccion general de monedas, conociendo la necesidad de poner remedio á estos inconvenientes, de regular el servicio de los contrastes públicos, y de asegurar al mismo tiempo un beneficio cierto á los ensayadores, sin aumentar sus re-



tribuciones ni las cargas del tesoro público, nos encargó á fines del año 1812 que buscásemos los medios de disminuir los gastos que ocasiona el uso del hornillo ordinario de copela, y sobre todo que procurásemos reducirle hasta el punto de poder pasar con él con ventaja un corto número de ensayes.

Tal fué el problema que nos propuso la direccion general de monedas. Para resolverlo principiamos por examinar los diferentes medios conocidos que nos pareció tener mas relacion con el objeto, pero no encontramos nada que llenase nuestros deseos.

Algunos ensayadores, con el objeto de economizar combustible, habian hecho construir hacia poco hornillos de copela de mediana magnitud; otros habian suprimido la rejilla y el cenicero, volviéndole de este modo su forma primitiva; pero sacrificando la ventaja que presenta el hornillo de copela ordinario, y pasando los ensayes á una temperatura mas baja, no habian logrado mas que un

ahorro muy corto en comparacion del que se deseaba. El pequeño aparato propuesto por M. Aikin, y la nota que publicó sobre el asunto (1) nos parecieron mas dignos de atencion: creemos que él es el primero que ha tenido la feliz idea de hacer la copelacion en hornillo mucho mas pequeño que el ordinario de copela, y de emplear aire despedido con fuerza por un fuelle para operar con rapidez la combustion del carbon, dando por este medio con menos gasto la temperatura conveniente á la copela. Pero el examen del diseño que representa el aparato de que se sirve, demuestra que si bien se puede operar en él la copelacion, es imposible poner en el ensaye que pasa al fondo de un crisol, todo el cuidado que se necesitaria para poder contar con la exactitud de los resultados.

No ha sacado pues M. Aikin todo el

(1) La descripcion del hornillo que ha propuesto se encuentra en los elementos de quimica de William Henri, traduccion francesa, sexta edicion, t. 1, p. 527.



partido posible del medio que ha propuesto, ni ha llenado mas que la condicion menos importante, probando la experiencia que su aparato, aunque muy ingenioso, no ha podido servir de utilidad alguna para el arte del ensayador.

Reflexionando nosotros sobre lo que se habia hecho, hemos creido que podria adelantarse mas, y hemos recurrido á la experiencia como única que podria conducirnos en el asunto al fin propuesto.

Hemos hecho construir un gran número de hornillos de formas y dimensiones diferentes, y habiendo comparado las leyes que se obtenian en cada uno de ellos con las que daban los mismos ensayes hechos en los hornillos de copela ordinarios, nos ha sucedido lo que acostumbra suceder muchas veces en la práctica de las artes, en que perfeccionar los aparatos es casi siempre simplificarlos: hemos principiado por pasar los ensayes entre carbones en un hornillo pequeño, y hemos separado luego la copela metiéndola en una mu-

fla pequeña. Al principio nos serviamos del soplete de la lámpara de esmaltar para acelerar la combustion del carbon; pero siguiendo el parecer de M. Mongez, hemos abandonado este medio, cuyo uso distraia la atencion del ensayador, y hemos dado á la pequeña mufla la temperatura necesaria, aumentando la corriente de aire del hornillo con un cañon de hierro puesto sobre la cúpula.

Estas pruebas y otras muchas que omitimos, aunque no dificiles, han sido largas y fastidiosas; pero animados eficazmente á este trabajo por los SS. Directores generales de monedas, lo hemos continuado con esmero; debiendo manifestarles aqui nuestro reconocimiento no solo por el interes que han querido tomarse por el buen éxito de nuestros experimentos, sino tambien por los consejos con que han tenido á bien ayudarnos continuamente.

El pequeño hornillo, cuya descripcion vamos á hacer, es el resultado de los diferentes ensayos que hemos egecutado para



lograr el fin que se nos habia propuesto. La opinion favorable manifestada por los SS. Vauquelin y Thenard en su informe dado á la direccion general de monedas sobre este pequeño hornillo ( que se halla impreso al principio de esta descripcion ), prueba bastante que hemos llenado completamente las intenciones de la direccion, de que no dejan duda alguna las esperiencias que en él se refieren, dispensándonos por tanto de entrar en mayores detalles. Unicamente añadiremos, que comparando los medios que indicamos con los que propuso M. Aikin, se verá que en efecto nos hemos aprovechado de sus ideas para completar parte de nuestro trabajo, pero que el hornillo que adoptamos y proponemos para el servicio de los contrastes públicos, no tiene nada de comun con el que él ha descrito, y que no se diferencia de los hornillos de copela de los SS. Sage y Tillet, ni de los que se usan en Francia en las casas de moneda, sino en su forma, en la pequeñez de la mufla, y sobre todo en su pequeño volúmen.

---

CAPITULO PRIMERO.

Descripcion del hornillo pequeño de copela.

La *fig. 1.* de la lámina 1<sup>a</sup>. representa el hornillo pequeño de copela completo, el cual se compone, como se ve, de una chimenea ó cañon de hierro *a*, y del hornillo *b* hecho de tierra cocida. Este pequeño hornillo no tiene mas que 0<sup>m</sup>, 446 ( 1 pie 6 pulgadas y 4 líneas ) de alto y 0<sup>m</sup> 184 ( cerca de 8 pulgadas ) de ancho. Consta de tres piezas, una cúpula *A* *fig. 3* y *4*, lámina 2<sup>a</sup>., una pieza intermedia *B* que comprende lo que comunmente se llama laboratorio y el fogon, y un cenicero *C* que al mismo tiempo sirve de base al hornillo. La pieza principal tiene la forma de una torre hueca ó cilindro hueco aplastado con igualdad por los dos lados opuestos paralelos al ege, de modo