

ha realizado sobre las neblinas que se forman en la Ciudad de Londres. Se ha comprobado que las partículas de carbono condensan cantidades muy apreciables de ácido sulfúrico y ácido nítrico, también provenientes de la combustión del carbón. El número de muertos por causa de afecciones pulmonares aumenta notablemente en épocas de neblina). Por esta causa, como también por razones estéticas, el humo negro debe evitarse y el Municipio de Montevideo debe ocuparse en dictar reglamentos para llegar a ese fin.

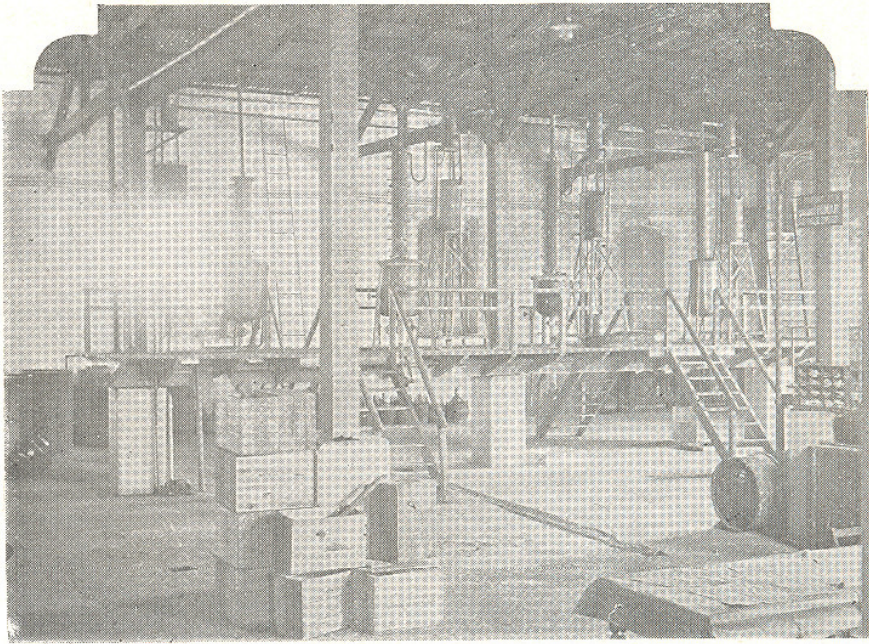
Ahora bien. Cuando de la chimenea de una fábrica sale continuamente humo negro, significa que no se está quemando el combustible en condiciones ideales, y que buena parte del combustible se pierde por la chimenea en forma de carbono. Además, el hollín forma capas alrededor de los tubos de la caldera, lo que constituye una materia aisladora, evitando así la fácil transmisión del calor.

Las causas de humo negro son varias.—(1) Puede ser por insuficiencia de aire, que evita que el combustible quemé totalmente, quedando carbono libre, que ennegrece los gases de la chimenea. — (2) Puede ser por falta de suficiente temperatura, causado por la mala calidad del carbón, o por insuficiente acceso de aire.—(3) Puede suceder también, debido a que el lecho de combustible no deja pasar el aire en todas las partes con la misma facilidad, teniendo lugar en algunos sitios, sobre todo con carbones muy bituminosos, una destilación durante mucho tiempo antes de producirse la combustión del carbon. Abriendo la puerta de carga también habrá formación de humos negros, porque el aire frío entra en gran exceso y enfría la superficie del combustible.—(4) A veces debe buscarse la causa en el combustible mismo, pues hay carbones que traen consigo mucho polvo fino, no pudiéndose quemar sin la formación de humo, pues el aire arrastra mecánicamente el polvo fino. En tales casos, conviene mojar el carbón antes de echarlo en la caldera.—(5) Puede ser originado por la construc-

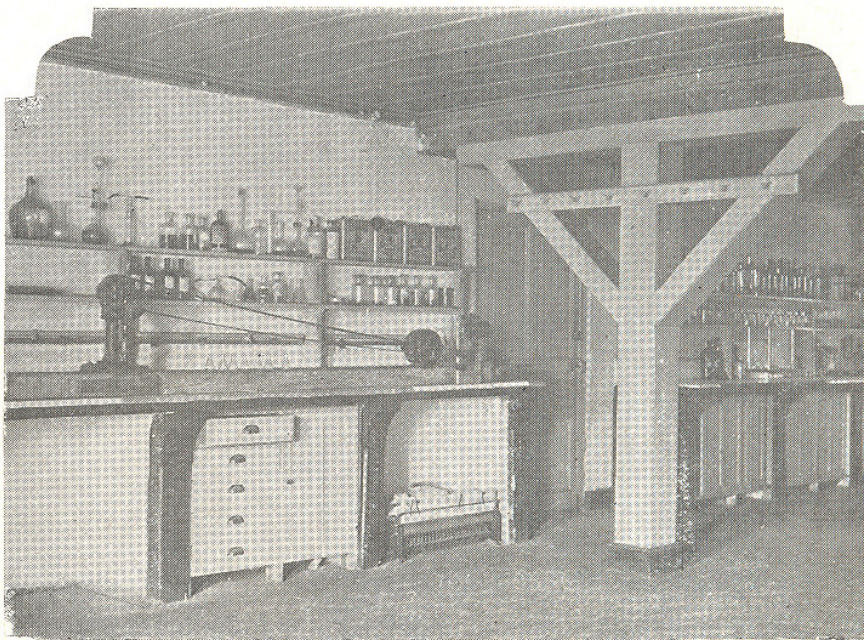
ción defectuosa del hogar y del montaje en general, pues en la mayoría de los casos, la producción del humo negro es culpa de un hogar incorrectamente construido. Generalmente se debe a que el espacio entre las parrillas y la caldera es demasiado bajo, debiendo ser este como mínimo, de un metro y preferiblemente de un metro y medio, pues sino, los gases y productos del combustible se ponen en contacto con la caldera llena de agua relativamente fría, antes de que la combustión sea completa. Este enfriamiento hace que la temperatura de los gases quede por debajo del punto de ignición. Con combustibles líquidos, se precisa una caja amplia de combustión, la que no implica pérdida excesiva de calor por radiación, si está correctamente construida.

De gran utilidad para el control, y realmente la única manera de vigilar bien la combustión en una caldera, es un análisis de los gases que van a la chimenea, acompañado con una buena dosis de sentido común, y pruebas prácticas de rendimiento, es decir, un estudio sobre la relación entre el agua evaporada y el combustible quemado. El análisis sólo puede desorientar, pero tomado en conjunto con el resultado práctico de rendimiento, permite que se fijen las mejores condiciones de la combustión, al mismo tiempo que indica los defectos de la instalación y las reformas que deben hacerse si hubiera necesidad.

La caldera del Instituto, en la parte que pertenece a la Fábrica de Productos Químicos, cuando fué montada, fué modificada aumentándose el espacio entre las parrillas y la superficie inferior de la caldera en más de un metro, en lugar de los escasos cuarenta centímetros indicados por el fabricante. Ha dado siempre un óptimo resultado. Por otra parte, como es una caldera de retorno, y los gases provenientes de la combustión pasan por debajo de la caldera antes de volver por la parte tubular, se presta especialmente para un tal cambio.



El salón de destilación y rectificación



Un laboratorio del Instituto

IX

La sección «Molinos de piedras»

Esta sección que comprende la molienda, desintegración o pulverización de las materias primas sólidas empleadas en la fabricación de diversos productos del Instituto, está destinada también para los ensayos experimentales que se efectúen con los mismos fines sobre las piedras destinadas a nuevas industrias. En efecto, uno de los primeros pasos de elaboración, a que se somete cualquier producto sólido generalmente, es su molienda y pulverización. Como esas operaciones y la maquinaria a emplearse, dependen de la dureza, elasticidad o fragilidad de la materia prima, factores que hay que determinar, esto último se lleva a cabo en esta sección.

Las máquinas con que cuenta esta sección del Instituto, son las siguientes:

- 1,—Un rompedor a mandíbula, marca «Sturtevant».
- 2,—Un molino a cilindros, marca «Sturtevant».
- 3,— Dos molinos chicos a discos.
- 4,—Un molino chico a bolas.
- 5,—Un cernidor, marca «Sturtevant».

Además hay un «desintegrador» de gran capacidad, instalado en la fábrica del sulfato de aluminio, un molino a martillos y un molino a discos con separador magnético colocados ambos en la fábrica de Superfosfatos.

Todos estos aparatos son movidos por motores eléctricos con juegos de transmisión a correas. El total constituye un conjunto bueno de aparatos y accesorios necesarios para ensayos experimentales, que sólo precisan molinos de los tipos enumerados. Sin embargo, esta sección debe ampliarse con varias instalaciones más, por ejemplo, con pulverizador a estampas,—como los utilizados en pulverizar los cuarzos que contienen el oro,—un molino medio grande de bolas y un molino Griffin y uno tipo «Kent».

X

El salón de destilación y rectificación

La sala de destilación que ocupa un espacio de veinte por veinte y cuatro metros, está equipado con los siguientes aparatos:

Un aparato de destilación fraccionaria del tipo «Lumus» que tiene una capacidad como para destilar unos cuarenta litros por hora; dos columnas de destilación de más o menos la misma capacidad,—fabricadas en los talleres del Instituto,—cada una con su correspondiente desflemador, condensador y bomba de alimentación; una columna chica de destilación fraccionaria calentada con agua caliente, para el éter de anestesia; una columna de trescientos litros por hora de capacidad, completa, fabricada en los talleres del Instituto: una columna para obtención del alcohol absoluto completa, fabricada en los talleres del Instituto, y un aparato de destilación a fuego directo. Todos estos aparatos están contruídos de cobre o cobre estañado en las partes en que tienen contacto con los líquidos a manipular y reúnen todos los adelantos y modificaciones que aconsejan las prácticas modernas. El montaje y los armazones,—que son de hierro o madera,—han sido contruídos y montados enteramente por el personal del Instituto.

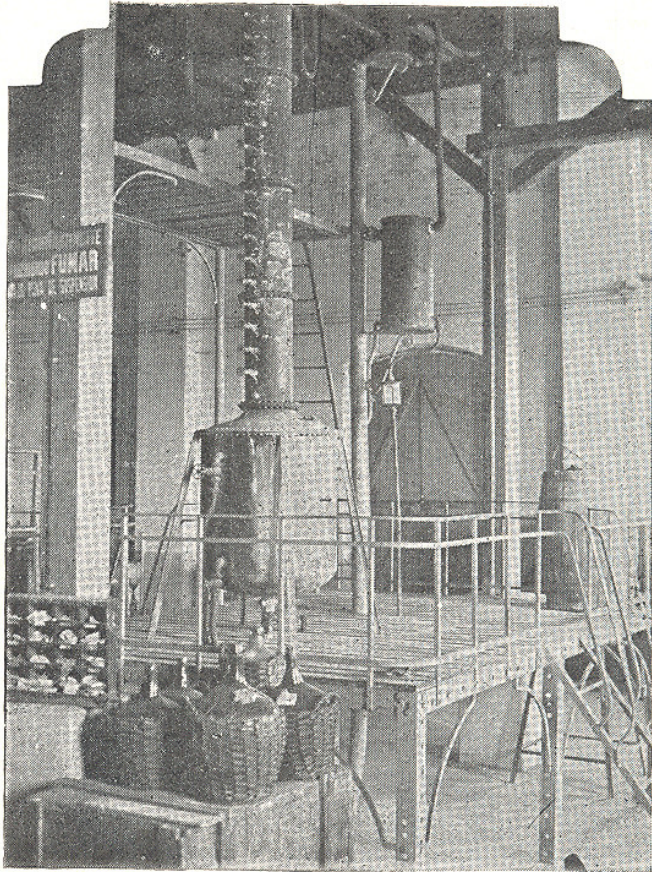
A cada aparato está conectado una cañería de agua, una cañería para la alimentación de vapor, pudiendo suministrar en algunos casos, vapor con una presión de seis atmóferas, y además, contiene cada aparato su cañería de desagüe, que conduce el agua de refrigeración al mismo depósito donde va el agua del refrigerante del aparato para la preparación del agua destilada.

Esta sección ofrece un campo amplísimo para el estudio práctico de todo lo que se relacione con la evaporación y condensación, teniendo en cuenta los múltiples

factores que intervienen en esas operaciones, como son: la cantidad de vapor empleado, el calor latente de vaporización del líquido que se destila, el largo del caño de calefacción y el diámetro y superficie, la conductividad termal del metal del serpentín y su espesor y la cantidad destilada por unidad de tiempo; los cálculos de las superficies de condensación con refrigeración de agua y de aire, etc., etc., todos estudios fundamentales y de importancia capital en la Química Industrial.

Hay también un doble efecto con condensadores a trompa y superficial, pero actualmente están los aparatos sin armar, por haber sido destruídas las instalaciones anteriores, durante el temporal del 10 de Julio de 1923. Estos aparatos darían material para estudios prácticos muy ilustrativos sobre la destilación al vacío, y la utilización de los calores latentes de vaporización en los múltiples efectos.

También hay un secador a vacío tipo «Búffalo», con calefacción a vapor, y su bomba y torre de condensación.



Una columna de rectificación