

EL PLOMO EN LA CONSTRUCCION

APUNTES HISTORICOS

Entre los seis metales que el hombre conoció desde los primeros días de la historia, figura el plomo. Ya en los más antiguos escritos conocidos se demuestra que, a partir de los comienzos de la civilización, ha venido ocupando un puesto destacado entre los metales empleados por el hombre. En minería, ha tomado carta de naturaleza, a fuerza de ser repetida, la expresión: "del tiempo de los romanos...". Se quiere significar la antigüedad de algunos trabajos. A la vez, queda patente el histórico antecedente que hace del plomo uno de los metales fundacionales del mundo civilizado.

El símbolo empleado por los alquimistas para designar el plomo era la "h"; el mismo que utilizaron los astrólogos para denominar al planeta Saturno. La aplicación de ese símbolo se debió, sin duda, a la antigua costumbre de relacionar los metales conocidos con el sol, la luna y los planetas.

Ya en el período comprendido entre los años 7000 y 5000 antes de Cristo, los egipcios utilizaron conjuntamente el oro, la plata y el plomo. Asimismo, los primitivos egipcios emplearon el óxido de plomo para dar reflejos brillantes a su alfarería. La plata, abundante en los pueblos de la Antigüedad, debió extraerse, sin duda, de mineral de plomo argentífero.

Viejos textos griegos nos muestran cómo el plomo era extraído y fundido, en gran cantidad, en Laurium, donde las minas se explotaban con mano de obra esclava, lo que constituyó, durante unos trescientos años, una de las principales fuentes de ingresos para Atenas. En el British Museum de Londres se conserva una estatuilla de plomo, que se cree que data del año 3800 antes de Cristo, considerada como uno de los objetos más antiguos, de los hoy existentes, elaborados con este metal.

En España, se han localizado muchas minas de plomo que fueron explotadas por los romanos. La extracción y fundición se llevaban a cabo en gran escala y el tributo impuesto al país por el Imperio Romano se pagaba, principalmente, en plomo.

En la Era romana, el empleo del plomo en la edificación, se restringía casi exclusivamente a los servicios sanitarios y de ablución. Más tarde, concretamente durante el período normando, fué ampliándose el empleo de este metal, aplicándose en la construcción de tejados y dispositivos de defensa contra el mal tiempo. Abundan los ejemplos de este aprovechamiento del plomo, en iglesias de todas las épocas, entre las que destacan numerosas catedrales, como testimonio de la capacidad de este material para resistir durante siglos la atmósfera rural e industrial.

El aumento del empleo del plomo en la construcción supuso un mayor desarrollo en la profesión del plomero. Su oficio se denominó, también, "Plomería" por el nombre de origen latino del material que trabajaban "plumbum". La plomería moderna fué creada hace unos setenta años por especialistas, quienes, como sus predecesores, mostraban gran habilidad y entusiasmo en los trabajos de plomo. Estos hombres, por su amor al oficio, lo elevaron en tal forma, que situaron al plomo como el material más importante para una amplia gama de usos. Con el rápido desarrollo industrial del siglo último, el plomo se ha visto llamado a servir para un número cada vez mayor de propósitos y hoy, se emplean diversas calidades y formas de este material para cumplir una serie de funciones que desconocían pasadas generaciones de plomeros.

FUENTES DE SUMINISTRO

El plomo se obtiene, principalmente, de la galena del mineral, que es un compuesto, en su forma pura, de un 86,6 por 100 de plomo y un 13,4 por 100 de azufre. La galena presenta una estructura cristalina cúbica, es muy brillante y de un color gris oscuro. Se extrae y se funde en muy diversas partes del mundo, siendo los principales países productores Australia, Canadá, los Estados Unidos de América del Norte y Méjico. La producción ac-

tual, en España, de plomo metal es la más importante de Europa Occidental, con 70.000 toneladas.

Los procesos de fundición usados para obtener plomo del mineral difieren algo en las distintas regiones del mundo, lo que, en gran parte, depende de la naturaleza del yacimiento. El plomo obtenido en el proceso de fundición contiene, por lo general, pequeñas cantidades de antimonio, estaño, cobre, oro y plata, que pueden ser eliminadas, según convenga, por diversos procesos de refinado. El metal obtenido posee un elevado grado de pureza, considerándose de buena calidad comercial el plomo con un contenido del 99,99 por 100.

Las refinerías venden el plomo en forma de lingotes o barras que, comúnmente, pesan entre 45 y 47 kgs. y constituyen la materia prima utilizada por los fabricantes para la producción de plancha y de tubo de plomo, y otros artículos laminados y prensados, así como óxidos. La capacidad de las instalaciones de fabricación, en España, es más que suficiente para cubrir sus necesidades de plancha y tubo.

PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS

El plomo es el más blando de los metales comunes y posee elevadísima ductilidad, maleabilidad y resistencia a la corrosión. Puede ser moldeado con la mayor facilidad a temperaturas corrientes, sin necesidad de blandamiento y templado periódicos, ya que no se endurece apreciablemente después de trabajado. La plancha y el tubo de plomo pueden manipularse sin la menor dificultad con herramientas manuales, adoptando directamente las más complicadas formas.

Las valiosas propiedades del metal han quedado claramente manifestadas a lo largo de su constante utilización. Los buenos conocimientos prácticos, basados en una constante experiencia, incluyen precauciones que deben adoptarse para conseguir el máximo éxito en el aprovechamiento de planchas y de tubos de plomo.

Resistencia a la corrosión.

El plomo es uno de los metales más inalterables. Resulta sumamente resistente a la atmósfera de la ciudad, el campo y el mar. Recién cortado presenta un lustroso brillo metálico que oscurece al quedar expuesto al aire. Este oscurecimiento es causado por la acción del oxígeno, del bióxido de carbono y por el vapor de agua. Forman una fina película en la superficie del metal que actúa como una capa protectora sobre el resto del plomo. Esta pátina sobre el plomo, incluso en una atmósfera industrial, conserva el matiz blanquecino, sin manchar ni dañar la obra de albañilería circundante.

En muy pocos casos, llega a corroerse por electrólisis, al ser puesto en contacto con otros metales en presencia de humedad, por lo que es muy empleado en aleaciones con otros metales.

La corrosión del plomo por las aguas residuales es sumamente rara. Tampoco resulta corroído por el gas de alumbrado corriente.

No suele ser afectado, perceptiblemente por la argamasa de cal, aunque puede producirse alguna corrosión cuando el plomo quede en contacto con mortero de cemento Portland u hormigón en estado húmedo y fresco, pero no cuando el hormigón o argamasa estén secos o sean antiguos. Si el plomo tuviere que ser enterrado en

argamasa u hormigón de cemento Portland, o encontrarse en contacto prolongado con cemento fresco, puede ser protegido por papel impermeable de construcción u otro aislante apropiado.

Propiedades mecánicas.

El plomo es un metal de escasa resistencia, pero esto ya está debidamente previsto en su empleo, siendo, en cambio, muy provechosas sus otras extraordinarias cualidades. El plomo en plancha cuenta con valiosísimas características de ductilidad y maleabilidad excepcionales que permiten la fácil elaboración en formas complicadas sin peligro de fractura. El tubo de plomo ofrece una inmensa flexibilidad que es de gran valor para la fácil fabricación de trabajos de plomería. Otras propiedades exigen la misma consideración. Los metales sometidos a una carga permanente pueden irse distendiendo lentamente en el curso del tiempo. Esa carga constante es, por ejemplo, la ejercida por la presión interior del suministro de agua de los distintos ramales de distribución. Esa tendencia al estiramiento se conoce por "deslizamiento". Este término no debe aplicarse al desplazamiento de una plancha de plomo defectuosamente fijada en un techo inclinado. El espesor de la pared de un tubo de plomo se establece conforme a la presión interior que haya de soportar ofreciendo resistencia al "deslizamiento".

Los grosores requeridos para toda especie de propósitos normales son eminentemente prácticos y resultan incidentalmente suficientes para evitar averías antes de la instalación, durante la misma y después de ella. La fuerza de tracción del plomo es de escasa importancia en cuanto se refiere a la resistencia al "deslizamiento".

La resistencia del plomo a la fatiga es relativamente baja y esto ha de ser tenido en cuenta en relación con su modo de empleo. La fatiga es la tendencia de un material a fallar, generalmente por resquebrajamiento, al quedar sometido a repetidas aplicaciones de tensión, por ejemplo, flexión repetida en sentido inverso, calor y frío alternos, tensiones provocadas por vibración, etc.

Un factor que afecta a la resistencia del plomo y sus aleaciones es la dimensión de los granos del metal. El plomo, al igual que otros metales, es de naturaleza cristalina y se denomina "dimensión de grano" al tamaño de los cristales.

De ahí, la importancia del plomo metal que se emplea en la fabricación de tuberías y planchas de plomo, con independencia del proceso de elaboración empleado. En España son, por tanto, de garantía absoluta las tuberías y planchas de plomo que se fabrican de este metal obtenido en primera fusión a partir del mineral.

Todas las fundiciones y empresas transformadoras encuadradas en el Servicio Sindical del Plomo ofrecen, a este respecto, garantía absoluta.

Las tuberías y las planchas de plomo deben llevar grabada la marca de la fábrica correspondiente. Esta es una medida establecida por el Servicio Sindical del Plomo en defensa de la calidad, y, por tanto, del consumidor.

En un próximo comentario, continuaremos ocupándonos de algunas de las características de los diversos elaborados del plomo, particularmente en cuanto se aplican a la construcción.

Apuntes recopilados por D. José Luis Pampyn, Jefe del Servicio Comercial de la Compañía "La Cruz", Minas y Fundiciones de Plomo, S. A.