

LABORATORIO GENERAL DE ENSAYOS

ENSAYOS MICROSCÓPICOS DE MATERIALES

Los laboratorios de ensayos tienen una significación importantísima en todo género de empresas industriales. El beneficio material que un laboratorio reporta puede atribuirse principalmente a estas dos causas: selección de primeras materias y productos manufacturados que se usen en la fabricación o explotación de la industria y cierta acción moral por aumento de la confianza en una explotación bien organizada.

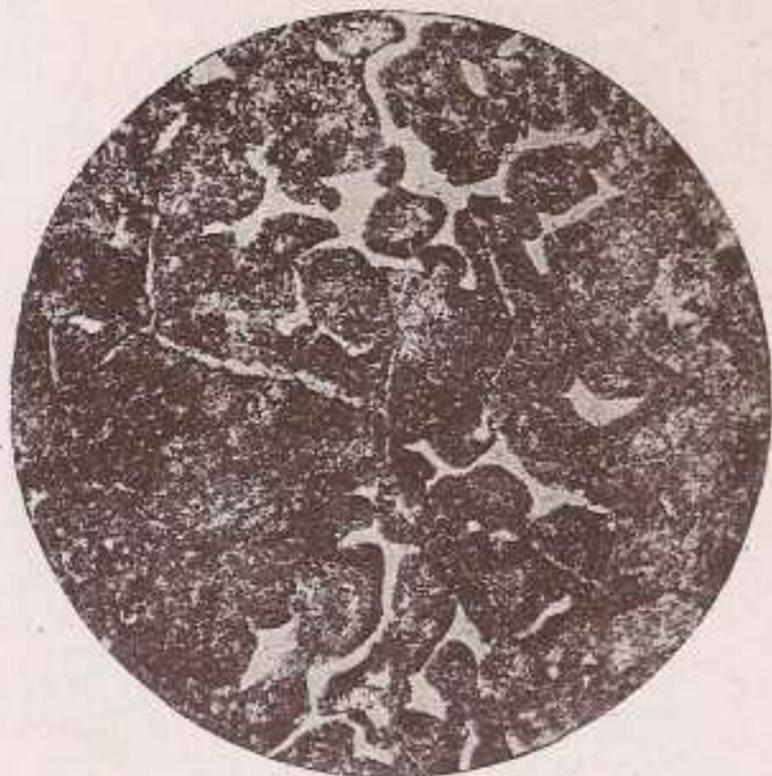
Por el primer aspecto se comprende fácilmente que tanto si la industria es de elaboración de un determinado material que lanza al mercado como producto final, como si es consumidora de este producto, le interesa sobremanera no sólo seleccionar cuidadosamente las primeras materias utilizadas, de las que depende en gran escala el buen rendimiento de la fabricación, sino también comprobar escrupulosamente las características del producto elaborado, no empleando material deficiente cuya influencia en el crédito de la industria sería muy perjudicial.

Si la empresa industrial es principalmente consumidora de productos fina-

les de otras industrias, que es esencialmente el carácter de nuestra entidad telefónica, entonces la necesidad de comprobar las características de los materiales adquiridos es de capital importancia, tanto para que el servicio que ésta suministra reúna condiciones inmejorables, como por la enorme economía que representa el empleo de material esmeradamente seleccionado. Esta economía figura como un renglón muy importante al traducirse en pesetas, pudiendo considerarse que el gasto de instalación y conservación de un buen laboratorio resulta así de sobra compensado.

Todos conocemos la serie de investigaciones y estudios completos que por el personal técnico de la Compañía se llevan a cabo antes de considerar de utilidad el empleo de un material determinado. Estos estudios, que muchas veces necesitan tiempo larguísimo y requieren mucho personal y muy especializado, posiblemente no rendirían beneficio alguno si luego se empleasen materiales sin ensayo previo. El proveedor, muchas veces por no someter a ensayos convenientes el material que

produce, suministra datos y características que no se ajustan exactamente a las verdaderas del material, adaptadas



Fundición de tapa de cámara registro procedente de la red de Madrid, rota en servicio

Constituyentes: Cristales blancos de contorno irregular de cementita, huellas blancas alargadas de grafito en barras y fondo de perlita laminar. La cementita dando dureza y fragilidad al material ha sido la causante del accidente. Su presencia es debida a que las piezas por haberse moldeado en molde muy delgado se han enfriado rápidamente.

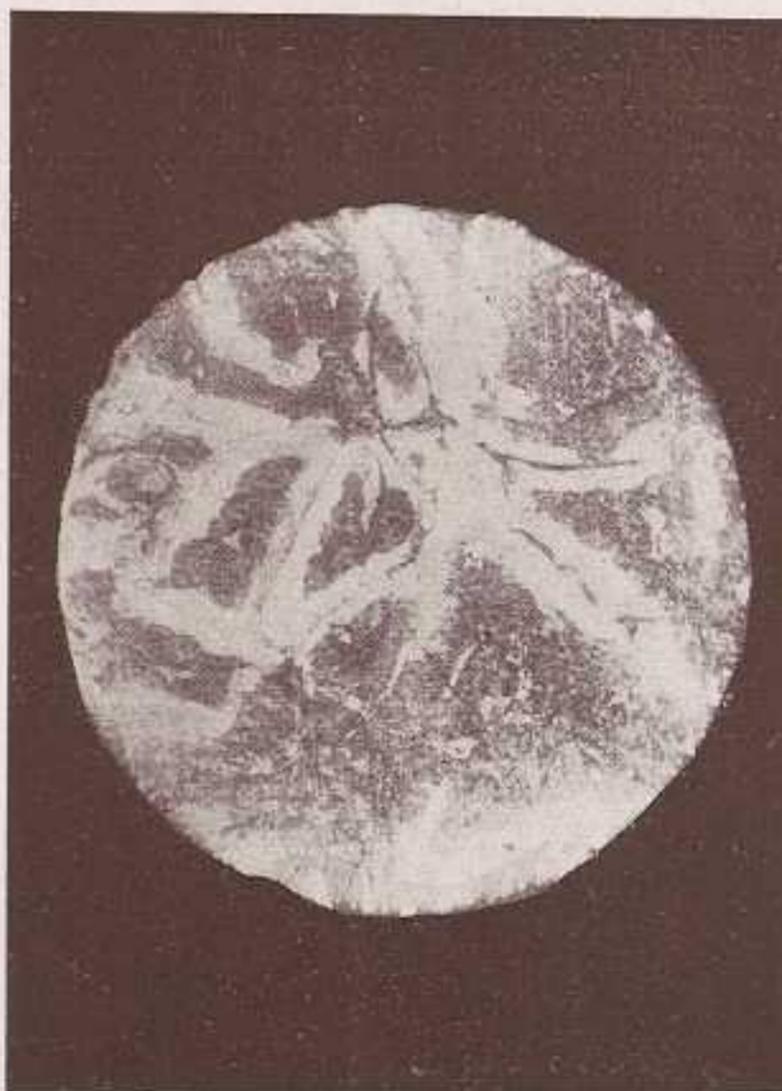
a las necesidades particulares exigidas por el servicio telefónico, y de aquí la utilidad conseguida con la investigación antes mencionada.

Por lo que al efecto moral atañe, es evidente que una verificación de materiales adecuada asegura ante los directores de la Empresa la perfección del negocio, y, al trascender al público, contribuye a aumentar el crédito y la confianza en la misma.

Todas las grandes compañías siderúrgicas, ferrocarriles, azucareras, papeleras, etc., y aun las de menor importancia, percatadas de estas necesidades, disponen de laboratorios apropiados, en los que se ensayan y analizan todos los materiales, considerando como esencial y necesario un laboratorio de más o

menos amplitud especializado a la índole y naturaleza de sus ensayos, según el número y variedad de los materiales a comprobar; pero siempre dándole aquella importancia máxima y decisiva que estos trabajos reclaman.

Hoy día la orientación moderna de las grandes explotaciones industriales es *hacerlo todo por sí mismas* y, por lo tanto, no confiar a manos ajenas un trabajo que por su naturaleza y especialización debe ser de la única y exclusiva incumbencia de la Compañía. Debe tenderse, pues, a que todos los materiales, absolutamente todos, se comprueben y ensayen en un laboratorio propio. La buena marcha de una industria bien organizada requiere se preste atención a este asunto.



Fundición de tapa de cámara registro rota en servicio, procedente de la red de Barcelona

Constituyentes: Cristales blancos de ferrita que por encontrarse bordeando pequeñas grietas nos las ponen bien de manifiesto; barras negras de grafito y fondo de perlita laminar. A la presencia en todas direcciones de las pequeñas fisuras se debió la rotura.

Entendiéndolo así, nuestra Compañía consigue que en su laboratorio general de ensayos se verifiquen todas las comprobaciones y se investigue de la manera más perfecta posible sobre los distintos materiales, para conseguir así el máximo rendimiento de su laboratorio y obtener la economía correspondiente, tanto por el buen material utilizado como por la buena calidad del servicio.

Entre la gran variedad de trabajos que se efectúan en el laboratorio general de ensayos de la Compañía sobre los materiales utilizados por la misma, merecen mención especial los estudios microscópicos. Estos ensayos, combinados con los químicos, mecánicos, etcétera, son de capital importancia, si se quiere seleccionar adecuadamente el material para cada utilización.

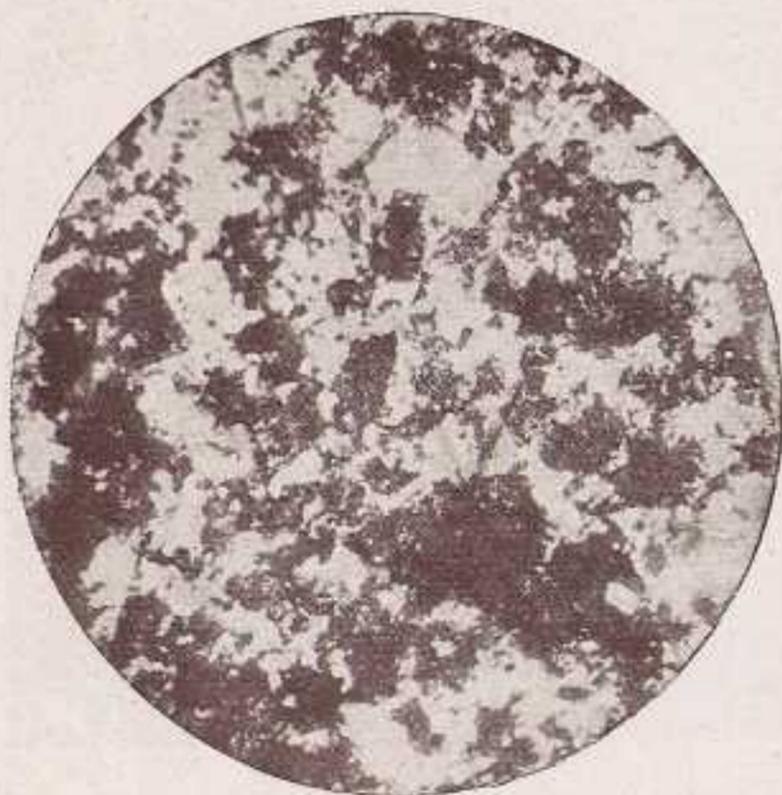
En el laboratorio de la Compañía se dispone de los microscopios y accesorios necesarios para que estos trabajos alcancen el grado de perfección máxima

exigida por las necesidades de la Empresa; y, a pesar del poco tiempo de existencia del laboratorio, y siendo el



Tacos de expansión de hierro mal maleabilizados por insuficiencia de tratamiento

Constituyentes: Cristales blancos de ferrita, masas negro intensas de grafito de recocido y masas de tono intermedio de perlita laminar.



Tacos de expansión de hierro mal maleabilizados por insuficiencia de tratamiento

Constituyentes: Cristales blancos de ferrita, masas negro intensas de grafito de recocido y masas de tono intermedio de perlita laminar.

material para la investigación microscópica lo últimamente adquirido, se han efectuado ya numerosos ensayos de valor indiscutible, pudiendo decirse que constantemente se solicitan trabajos y resuelven consultas para las que es necesario recurrir al examen microscópico.

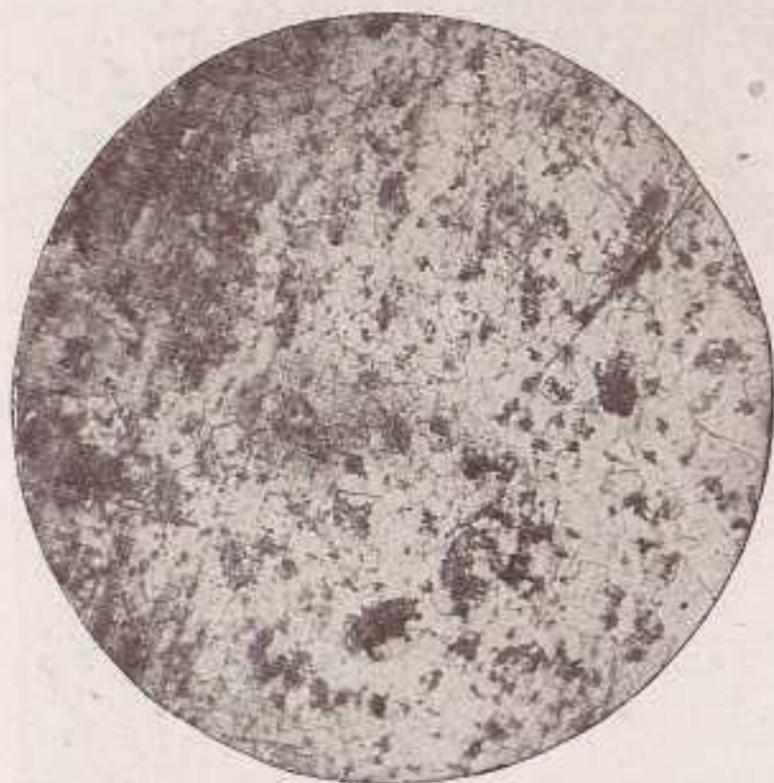
Los ensayos de esta naturaleza son de dos clases: unos, los efectuados sobre metales en general, y otros, los referentes a papeles aislantes, maderas, etcétera.

Acompañamos algunas microfotografías obtenidas sobre materiales procedentes de muestras enviadas por los distintos departamentos y proveedores, y correspondientes a materiales utilizados por la Compañía.

En el examen microscópico sobre papeles, maderas, etc., los objetos se ob-

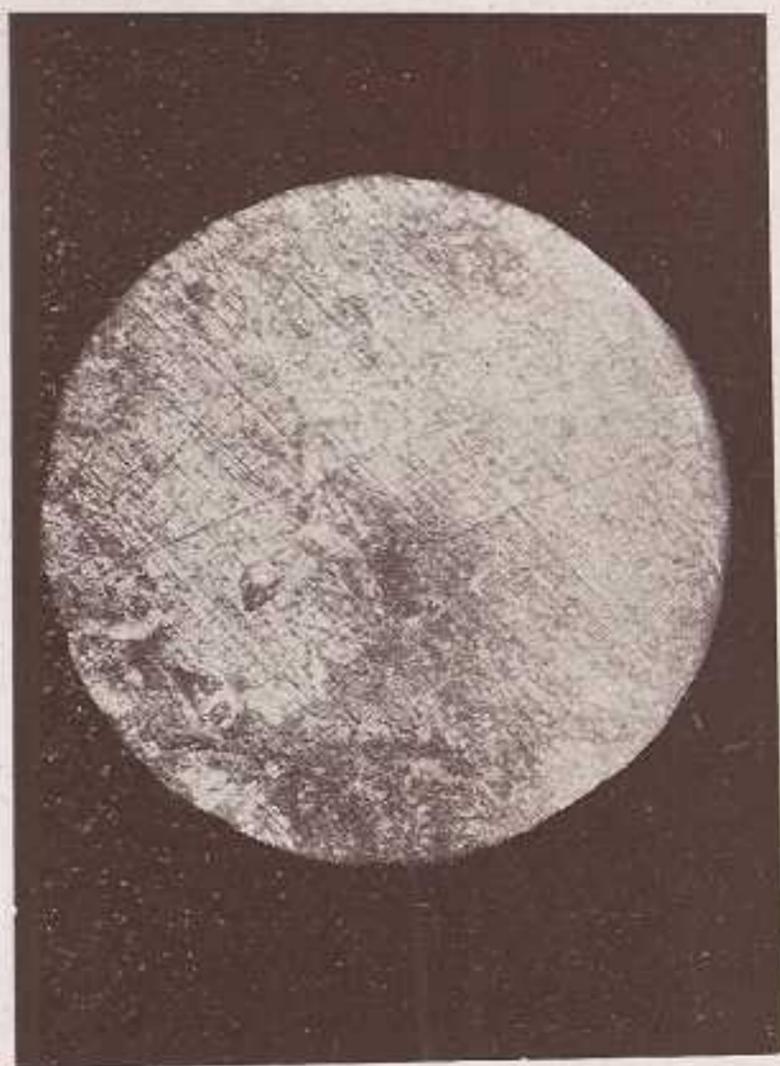
servan por transparencia, mientras que en los metales y aleaciones la observación de las muestras previamente preparadas se hace por reflexión. Fijando fotográficamente la imagen del objeto

mientos distintos para obtener el pulimento necesario; bien para que el ataque por el reactivo más apropiado sea el conveniente y nos descubra la constitución de su estructura por el diferente modo de actuar el reactivo sobre la misma, unas veces por su distinta coloración, otras por la disolución de algún constituyente apareciendo los



Taco de expansión de hierro de fabricación nacional bien maleabilizado

Constituyentes: Cristales pequeños blancos, de contorno poligonal, que cubren casi toda la superficie, de ferrita; puntos negros de grafito de recocido y pequeñas masas de tono intermedio de perlitita laminar.



Cobre electrolítico de buena calidad. Microfotografía tomada de conductores de 3,5 mm. procedentes de la línea Madrid-Burgos.

observado, obtenemos la microfotografía correspondiente, la que ya cómodamente podemos estudiar e, interpretándola fielmente, deducir con exactitud no sólo la naturaleza del material y sus características, sino también el proceso de obtención, suministrándonos una información valiosísima y en muchos casos imprescindible para dictaminar acertadamente.

Aunque el proceso a seguir en los ensayos metalográficos es relativamente sencillo, se requiere, sin embargo, una gran práctica y técnica especial, ya para la acertada preparación de las muestras, a las que, según la dureza y otras características del metal de que se trate, es preciso someter a procedi-

otros en relieve, y algunas por el diferente grado de ataque, etc. La interpretación de la microfotografía obtenida requiere conocimientos bastante precisos sobre los distintos metales y aleaciones y una gran práctica en estos trabajos, sin la cual sería casi imposible obtener resultados útiles y exactos.

EMILIO NOVOA,

Jefe de la sección de Materiales y Métodos