

II. Los signos convencionales se repartirán en tres categorías:

1.º Los signos fundamentales se referirán á un carácter común á varias clases de aparatos (véase el cuadro I).

2.º Los signos característicos de aparatos usuales (véase el cuadro II).

3.º Que los signos de las categorías precedentes puedan combinarse para representar aparatos más ó menos complejos, damos á continuación (véase la figura), á título de ejemplo sumario, un esquema en que se emplean los signos convencionales propuestos.

III. Los signos escogidos por la sexta sección se indican en los cuadros siguientes.

CUADRO I.

Simbolos y signos convencionales fundamentales (fig. 2.^a).

Los signos figurados corresponden á las letras siguientes:

A... Corriente continua. B... Corriente alterna simple. C... Borna ó limitador. D... Conductor en general. E... Inducido de máquina en general. F... Cualquiera disposición, de orden á distancia. G... Aparato de medida en general. H... Cualquier contador. K... Disposición de alta tensión cualquiera que sea el género y la naturaleza del aparato. L... Disposición sumergida en aceite, representación del baño (cualquiera que sea el género del aparato). M... Indicación de una disposición de polarización magnética.

Aplicación á la representación de diversos aparatos de medida (figura 3.^a).

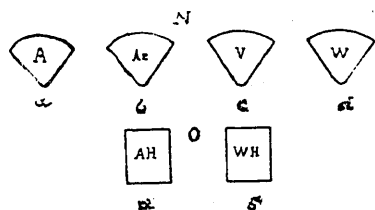


Fig. 4.^a

N. (a) Amperímetro; (b) Amperímetro registrador; (c) Voltímetro; (d) Watímetro. O. (a) Medida ampere-hora; (b) Wat-hora.

CUADRO II.

Signos convencionales generales.

Los signos de la figura 3.^a corresponden á los objetos cuyos números son los siguientes: 1. Interruptores. 2. Inversor. 3. Disyuntor. 4. Corta circuito. 5. Pararrayos. 6. Placa de tierra en general. 7. Conmutador. 8. Reductor de acumulador. 9. Resistencia fija en general. 10. Resistencia variable sólida. 11. Resistencia líquida en general. 12. Resistencia variable líquida. 13. Bobina de self-inducción ó solenoide ó inductor. 14. Solenoide de núcleo de hierro (núcleo sumergido ó circuito magnético no cerrado por hierro). 15. Electroimán. 16. Indicador del sentido de la corriente. 17. Inducido aislado de dinamo de corriente continua. 18. Dinamo serie. 19. Dinamo shunt. 20. Compound. 21. Inducido aislado, motor de corriente continua. 22. Inducido aislado de alternador en general. 23. Alternador sincrónico: (a) Corriente alterna simple; (b) Corriente alterna difásica; (c) Corriente alterna trifásica; (d) Corriente alterna-trifásica λ (3 ó 4 terminales según el caso). 24. Motor sincrónico: (a) Corriente alterna simple; (b) Corriente alterna difásica; (c) Corriente alterna trifásica. 25. Motor asincrónico (terminales en el número que se desee). 26. Trans-

formador (no rotativo) (1); Corriente alterna simple. 27 a. Corriente alterna trifásica (triángulo). 27 b. Corriente alterna trifásica (estrella). 28. Transformador difásico. 29. Batería de acumuladores. 30. Batería de pilas. 31. Lámparas de arco. 32. Lámparas incandescentes. 33. Aislador baja tensión. 34. Aislador alta tensión. 35. Línea baja tensión sobre aisladores. 36. Línea alta tensión sobre aisladores. 37. Cruce de líneas. 38. Conexiones. 39. Llave de contacto. 40. Capacidad.

En este estudio la sexta sección ha creído que el empleo de los signos convencionales debía tener por objeto permitir la comprensión general de los esquemas sin llegar por esto á una gran complicación de los dibujos; no se podrá, pues, á menos de recurrir á un lenguaje geroglífico más ó menos desarrollado, dispensar de unir á los dibujos, ya leyendas, ya instrucciones sobre el servicio particular de los aparatos y de las instalaciones.

Ajustándose á este programa, la sexta sección ha podido restringir el número de signos necesarios á una solución práctica satisfactoria.

Los signos fundamentales son en número de 11, la mayor parte son ya clásicos; el empleo facultativo de siete letras completa esta primera categoría.

Los signos referentes á los aparatos más normales y que se ha creído útil catalogar son 40 nada más; ellos cubren suficientemente, suponemos, el campo de las aplicaciones en la actualidad.

Añadamos que las observaciones concernientes á la extensión de los cuadros propuestos serán siempre bien recibidas. Todas las comunicaciones que tiendan á registrar nuevos signos de uso corriente y que hubieran podido escapar á nuestra nomenclatura serán examinadas con la mayor atención, y darán lugar, si llega el caso, á la publicación de cuadros complementarios. Este método de revisión facultativa es, por otra parte, practicado por las asociaciones técnicas que elaboran reglamentos.

En resumen, la sexta sección propone:

- 1.º Preconizar y recomendar el empleo del sistema, de signos convencionales que acabamos de presentar.
- 2.º Favorecer la propagación de este sistema acordándole la protección de la Sociedad Internacional de Electricistas.
- 3.º En virtud de esta protección, comunicar dicho sistema á las publicaciones técnicas que se ocupan de electricidad industrial, así como á las principales casas constructoras.

Estos deseos se transmitirán á la Sociedad Internacional de Electricistas para recibir la sanción que necesitan.

La sexta sección, al presentarlo, tiene la esperanza de que los esfuerzos de esa Sociedad se unirán á los suyos con objeto de obtener de este modesto trabajo un efecto útil y un poco de claridad, y á llegar así á introducir algún método en cuestiones que, aunque de pequeño detalle en apariencia, tienen, sin embargo, cierto valor práctico.—O.

CLASIFICACIÓN DE LOS HIERROS Y DE LOS ACEROS

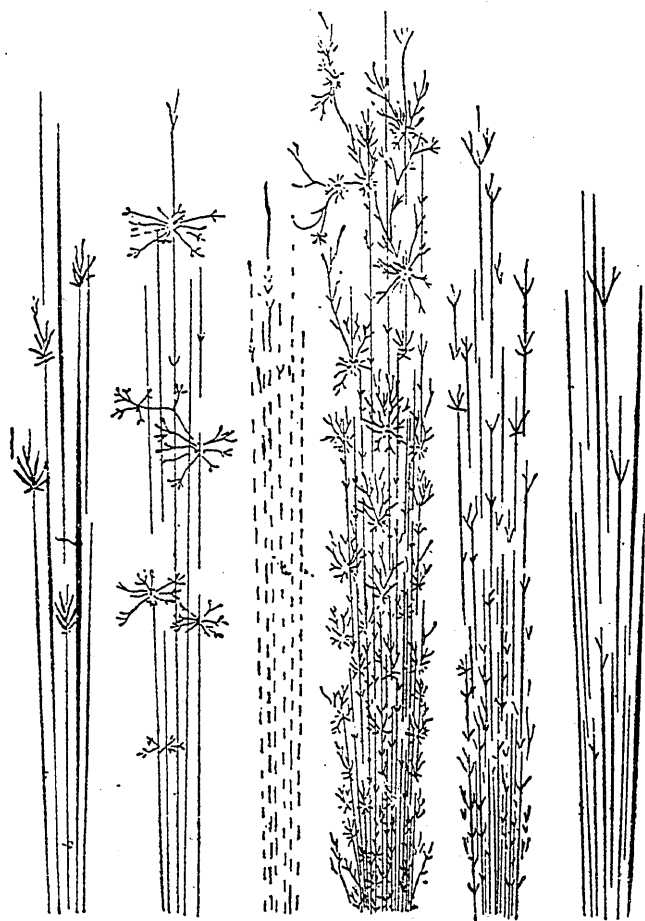
POR LA OBSERVACIÓN DE SUS CHISPAS

Las chispas que se producen durante la forjadura ó el moldeado, ó cuando se pone una pieza de hierro ó de acero calentada al rojo en una corriente violenta de aire, no tienen el mismo as-

(1) El sentido particular que se da en electricidad á la palabra *estático*, ha hecho que la sexta sección adopte esta designación para caracterizar un transformador cuyos circuitos inducidos son fijos y que no lleva ningún órgano rotativo, con preferencia al apelativo de *transformador estático*, de que, hasta ahora, se hace uso generalmente.

pecto. Este aspecto, permaneciendo todas las demás cosas iguales, varía según la composición del metal; así se puede, con costumbre, de la diversidad de estos aspectos y de la forma de las chispas, sacar conclusiones acerca de la composición del metal, de la ausencia ó presencia, en cantidad más ó menos considerable, del carbono, del manganeso y también del tungsteno y del molibdeno, que entran hoy día en la composición de ciertos aceros para herramientas. Esta variedad resulta de que las chispas son debidas á la combustión viva, por el oxígeno del aire, de las partículas finas del metal, combustión que se hace de un modo diferente, según la combustibilidad más ó menos grande de los constituyentes del metal.

Las figuras 1.^a á 6.^a, que acompañan este artículo y que tomamos de un estudio de M. Albert F. Shore, que ha aparecido en el *American Machinist* de 31 de Agosto último, reproducen algunas de las formas características de las chispas, obtenidas por la acción de una corriente de aire sobre una barra de metal puesta al rojo.



Figs. 1.^a á 6.^a

Las líneas rectas desligadas, más espesas por en medio que por las extremidades de la figura 1.^a, caracterizan el hierro puro; son más brillantes hacia el medio, no tienen, en general, más que una longitud muy pequeña (de 6 á 10 centímetros próximamente), y desaparecen sin bifurcarse.

Las chispas interrumpidas en los puntos en que se producen las estrellas y presentando las barbillas laterales y rectilíneas, tales como las que se ven en las figuras 2.^a y 3.^a, indican la presencia del carbono, y su número puede, hasta cierto punto, dar una idea de la cantidad de carbono que contiene el metal. Los orígenes de las ramificaciones marcan los puntos en que el carbono entra en combustión y las ramas son, en general, más brillantes que el resto de la chispa.

Cuando la cantidad de carbono es muy elevada (fig. 3.^a), estas ramificaciones se subdividen á su vez, pero las nuevas ramificaciones quedan rectilíneas é inclinadas como las primeras.

La figura 4.^a representa un haz de chispas obtenida con un acero de corte rápido. Estas chispas son muy cortas, no ramifi-

cadadas, y, además, de un color oscuro que explica la presencia de metales muy refractarios, tales como el tungsteno ó el molibdeno que contienen estos aceros.

Las chispas de la figura 5.^a revelan infaliblemente en un acero la presencia del manganeso; son poco brillantes, presentan estréllas como las del acero al carbono; pero las ramificaciones de las chispas rectas son menos regulares y no interrumpen la chispa principal; parten casi en ángulo recto sobre la dirección inicial; afectan, además, la forma sinuosa y se terminan por un ramillete, cuyas puntas muy brillantes acaban en esferillas.

En fin, la figura 6.^a da otra forma de chispas de acero rápido; éstas son rectilíneas, muy largas y muy nutridas á la mitad de su longitud, pero de un rojo oscuro como los de la figura 4.^a

Ciertos operarios parece que llegan á diferenciar infaliblemente de esta manera las diversas clases de acero, lo cual no tiene en suma nada de extraordinario; los especialistas de las fundiciones no juzgan, en efecto, casi nunca de otra manera el grado de refinación de la fundición en los convertidores Bessemer y Thomas, y el examen del haz de chispas que sale de la abertura del convertidor les basta para ilustrarlos á cada instante sobre la presencia y la cantidad de los diferentes cuerpos, el carbono y el fósforo, por ejemplo, que se encuentran en el metal que se trabaja.

El procedimiento no parece convenir siempre por completo para diferenciar las diversas fundiciones y aun para caracterizar con seguridad las fundiciones en general, porque algunas veces la fundición gris no da tampoco chispas brillantes ó da muy pocas, á pesar de tener una gran cantidad de carbono.—O.

APARATO PARA ESTERILIZAR POR EL CALOR EL AGUA POTABLE

El *Engineering News*, del 31 de Octubre último, describe como nuevo el sistema de esterilización del agua potable por ebullición instantánea que se emplea desde hace varios años ya en el esterilizador Lepage. Se sabe que el sólo medio cierto de esterilizar el agua es haciéndola hervir, pero que el principal inconveniente de la ebullición es hacer perder al agua las sales solubles que encierra, sales totalmente asimilables é indispensables en una alimentación racional porque sirven para la constitución ó renovación del esqueleto; esta ebullición desairea también el agua, pero esto no tiene inconveniente porque el agua hervida no es indigesta, aunque se crea que lo es por un prejuicio muy extendido. Además, la ebullición es una operación intermitente que no suministra en seguida el agua fresca é inmediatamente potable; además, utiliza mal el combustible empleado.

En los aparatos descritos, lo mismo que en el esterilizador Lepage, el agua no se eleva á la temperatura de ebullición más que durante una fracción de segundo, y no puede perder más que una ínfima parte de los gases disueltos; además, el agua esterilizada caliente sirve para recalentar, en un transportador de calor, el agua fría que va á esterilizarse; se tiene, pues, agua fresca inmediatamente.

Este sistema se emplea en América con aparatos de formas y dimensiones diversas, según el uso á que se les destina y al modo de calefacción empleado; aparatos portátiles de ciudad ó de campo de grande ó pequeña producción, etc., aparatos sobre ruedas para la esterilización del agua destinada á la alimentación de los ejércitos en campaña y suministrando 400 gallons (gallon = 3,8 litros) por hora.

Conviene notar que en este sistema, lo mismo que en el de la ebullición sencilla, el agua esterilizada debe consumirse tan pronto como sea posible; una sola ebullición destruye efectivamente los gérmenes patógenos, pero no sus esporos, mucho más