

El creciente favor del público nos ha movido á transformar en **semanal** á nuestra publicación, que aparecerá en lo sucesivo todos los miércoles. Esperamos que este esfuerzo será correspondido y agradeceremos cuantas indicaciones se nos hagan y vayan encaminadas al mejor servicio de nuestros abonados.

Dificultades inherentes á la transformación y la abundancia de fiestas de esta época han hecho que el presente número aparezca con un retraso que procuraremos no se repita.

Absorción de los gases

POR EL CARBÓN A MUY BAJA TEMPERATURA

De antiguo es sabido que el carbón vegetal poroso tiene la propiedad de condensar en su superficie la mayor parte de los gases conocidos y en cantidades tanto mayores cuanto más baja es la temperatura; pero las investigaciones parecían haber quedado limitadas hasta ahora á las temperaturas superiores á 0° y nada se sabía acerca de las variaciones del poder absorbente del carbón á las temperaturas sumamente bajas que se obtienen por la ebullición del aire líquido. El profesor inglés Dewar ha llenado recientemente esa laguna demostrando, por medio de notables trabajos experimentales, que las cantidades de gas absorbidas en tales condiciones son extraordinariamente grandes. Al mismo tiempo, ha determinado el calor de absorción por un procedimiento que ya ha sido empleado varias veces en estos últimos años y que consiste en medir la cantidad de aire líquido evaporado por el calor debido al fenómeno que se estudia. Para formar idea de la gran sensibilidad de este procedimiento no hay sino recordar que una caloría basta para provocar la ebullición de 14,6 centímetros cúbicos de aire líquido.

El cuadro siguiente resume los resultados obtenidos por M. Dewar:

	Volumen absorbido á 0°. — Cm. ³	Volumen absorbido á -185°. — Cm. ³	Calor desprendido en cal.-gr.
Hidrógeno.....	4	135	9,3
Nitrógeno.....	15	155	25,5
Oxígeno.....	18	230	31
Argón.....	12	175	25
Helio.....	2	15	2
Oxido de carbono y oxígeno.....	30	195	31,5
Oxido de carbono.....	21	190	27,5

Estos números acusan diferencias muy notables entre los gases estudiados; la absorción del helio es muy débil, mientras que el oxígeno muestra por el carbón una afinidad muy grande. La vuelta á las temperaturas ordinarias conduce al sistema á su estado inicial y esto excluye la idea de una combinación con el carbón ó de los gases mezclados entre sí. La cantidad de calor excede, en general, de la que se desprende durante la liquefacción de los gases tales como el hidrógeno, el nitrógeno y el oxígeno.

Comparada con la cantidad de gas absorbida á la temperatura del aire líquido, la fijada á las temperaturas ordinarias aparece como despreciable hasta el punto de que pueda ser un buen procedimiento para separar los gases el de absorber la mezcla á la temperatura del aire líquido y provocar su desprendimiento á las temperaturas ordinarias.

Mr. Dewar cita una experiencia hecha con 50 gramos de carbón de cáscara de coco, durante la cual fueron extraídos del aire de 5 á 6 litros de gas durante diez minutos. El aire pasaba por un tubo lleno de carbón y las primeras porciones que lo atravesaban contenían 98 por 100 de nitrógeno. Dejando después que el tubo recobrara la temperatura ambiente del laboratorio se obtuvo 5,7 litros de gas conteniendo un 57 por 100 de oxígeno.

El desprendimiento fraccionado permite alcanzar una concentración del oxígeno todavía más enérgica; así, los litros sucesivos que se desprenden durante la experiencia contienen las proporciones siguientes:

1.º.....	18,5 %
2.º.....	30,6
3.º.....	53,0
4.º.....	72,0
5.º.....	79,0
6.º.....	84,0

Se han hecho experiencias especiales para enriquecer el aire de una manera progresiva absorbiendo y desprendiendo, sucesivamente, el gas. De este modo, la concentración se produce con gran rapidez.

Este poder absorbente del carbón ha sido aprovechado por Mr. Dewar para producir rápidamente un vacío muy perfecto. Basta, para ello, evacuar hasta algunos centímetros de presión un vaso con una rama lateral en la que hay una porción de carbón que se enfría á temperatura muy baja. Al cabo de un instante el vacío es tan perfecto que la descarga de una bobina potente no atravesaría ya el espacio así evacuado.

Entre las aplicaciones científicas del nuevo procedimiento estudiado por Mr. Dewar, una de las más interesantes consiste en la separación, por fraccionamiento, de los gases más volátiles del aire, el helio y el neón, aprovechando la pequeñez de su afinidad por el carbón. Después de hacer atravesar al aire por dos condensado-

res sucesivos que operan un fraccionamiento, se recoge en los tubos una mezcla gaseosa que apenas si da ya alguna raya que no sea del espectro del helio ó del neón.

No ha faltado quien haya entrevisto y vaticinado que el procedimiento de concentración del oxígeno del aire ideado por Dewar ocasionará una revolución en la metalurgia, pues alimentando los hornos con mezclas gaseosas más ricas en oxígeno que el aire atmosférico se alcanzarán con facilidad temperaturas mucho más elevadas que las actuales, mayores aún que las del horno eléctrico. Baste recordar que el carbono puro ardiendo en el oxígeno puro daría una temperatura teórica de 10.185° centígrados. Esto es un límite al que nunca podría llegarse ni habría interés en ello, porque no se encontraría horno ni materiales refractarios que resistieran una temperatura semejante; pero da idea de lo que podría conseguirse con los combustibles ordinarios y con aire suficientemente enriquecido. Todo lo que se hace ahora en el horno eléctrico en pequeña escala podría hacerse en gran cantidad en hornos de combustión adecuados y, además, se haría muchas cosas que hasta ahora son imposibles aun en el mismo horno eléctrico.

El toque está en obtener la mezcla gaseosa, rica en oxígeno, á un precio aceptable, acerca de lo cual nada se ha publicado, porque los trabajos de Mr. Dewar no han salido hasta ahora de la esfera de acción de los laboratorios.

ELECTRO-METALURGIA DEL ALUMINIO

ELECCIÓN DEL ELECTROLITO

En solución en una sal fundida, pueden electrolizarse las combinaciones del aluminio con los metaloides mono y bivalentes.

La electrolisis de las sales dobles debe compararse á la de los compuestos binarios, en el sentido de que hay primero desdoblamiento primario de la molécula completa y en seguida disociación del constituyente menos exotérmico, en las condiciones de la experiencia.

El baño electrolítico que comprende el electrolito propiamente dicho y su disolvente, deben satisfacer las condiciones físicas siguientes (1):

Tener un punto ó grado de fusión, una fluidez conveniente, una densidad inferior á la del aluminio fundido, una tensión de volatilización poco importante y una resistencia eléctrica tan débil como sea posible.

Desde el punto de vista químico, el compuesto que se electrolice debe elegirse entre los menos exotérmicos. Esta condición no es tan necesaria como las anteriores, pero corresponde al minimum de energía y es interesante saber apreciar su importancia.

Desde luego, para un electrolito cualquiera, el peso

(1) Mr. Minet formuló estas condiciones en época en que las investigaciones electro-químicas eran mucho más difíciles que lo son actualmente.

de aluminio puesto en libertad sólo depende de la cantidad de electricidad puesta en acción, de lo que resulta que la energía consumida es proporcional únicamente á la tensión del baño. Ahora bien; esta tensión se descompone en dos partes, de las que la una es función de la «resistividad» del baño, de la separación de los electrodos y de la densidad de la corriente; la otra parte, es decir, la tensión de polarización, corresponde al paso de los iones al estado molecular, y depende del calor de formación del electrolito, el cual comprende el calor de ionización de los constituyentes.

Los datos experimentales, relativos á las sales fundidas, mucho menos numerosas que las relativas á las soluciones acuosas, son insuficientes para resolver todas las dificultades del cálculo de la tensión de polarización. Sin embargo, es de presumir que en las disoluciones ígneas de las sales haloides del aluminio, la disolución sea casi completa, y esta presunción parece verificarse en la electrolisis del fluoruro de aluminio, para el cual ha reunido Minet observaciones de exactitud plausible.

Cuando la ionización es completa, el calor correspondiente á la tensión de polarización es igual á la suma de los calores de ionización del anion y del cation, teniéndose:

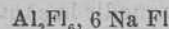
$$Q = J_{F1} + J_{Al^{1/3}} = 50750 + 40100 = 90850 \text{ gr. d.,}$$

lo que corresponde á una tensión

$$E = \frac{90850}{28067} = 3,93 \text{ v.}$$

Minet encontró experimentalmente 2,5 v. solamente; pero este desacuerdo es tan sólo aparente y proviene de que el cálculo anterior no toma en cuenta las reacciones secundarias producidas por el fluor puesto en libertad.

Mr. Heroult, en una comunicación al Congreso metalúrgico de 1900, admitía que en la electrolisis de la criolita no se desprende fluor y se forma un fluoruro ácido de sodio soluble en el agua; es decir, que á la descomposición de



correspondería la formación de seis moléculas del compuesto $Na F1_2$. Como los elementos monoatómicos no pueden formar entre sí más que una sola serie de compuestos, el cuerpo $Na F1_2$ no puede existir, y lo probable es que el cuerpo soluble señalado sea simplemente fluoruro de sodio resultante de la criolita descompuesta.

Es perfectamente exacto que el fluor no se desprende en estado libre, sino bajo la forma de tetrafluoruro de carbono mezclado á un fluoruro más carburado.

Además, esta reacción presenta la mayor analogía con la que acompaña la electrolisis de la alumina en solución, la cual da en el anodo ácido carbónico mezclado á óxido de carbono.

Si, pues, tenemos en cuenta la reacción del fluor sobre el anodo, la fórmula precedente debería escribirse así:

$$C = J_{F1} + J_{Al^{1/3}} - C \text{ de formación } E^{1/3} F,$$

6

$$Q = 50750 + 40100 - 33400 = 57450,$$

de donde

$$E = \frac{57450}{23067} = 2,49 \text{ v.}$$

valor que coincide con el de Minet.

Electrolisis de Al₂O₃.

Pasamos ahora al electrolito de Heroult y de Hall, en el cual el óxido de aluminio es el que se descompone.

Tenemos:

$$Q = J_o \frac{1}{2} + J_{Al} \frac{1}{3} - C, \text{ de formación } C \frac{1}{2} O = 34500 + 40100 - 24400 = 50650 \text{ c. gr. d.}$$

de donde

$$E = \frac{50650}{23067} = 2,19 \text{ v.}$$

Aplicando el método de Max Leblanc á la medida de la tensión de polarización de un baño fundido que contenga Al₂O₃ + (Al₂F₆, 6NaF), he encontrado 2,3 v. como término medio de cuatro observaciones.

Electrolisis de Al₂S₃.

Para el sulfuro de aluminio, se tiene:

$$Q = J_s \frac{1}{2} + J_{Al} \frac{1}{3} - C, \text{ de formación } C \frac{1}{4} S \frac{1}{2}.$$

Pero al calor de formación suministrado por las tablas corresponden al S sólido, en tanto que el compuesto CS₂ se forma partiendo de S gaseoso. Se tiene un valor más aproximado del calor de formación, agregando al número de las tablas el calor de volatilización calculado para la fórmula de Forcrand, ó sea 21600 c. gr. d. para

$$T = 720^\circ \text{ cent.}$$

En estas condiciones el calor de formación de C¹/₄ S en lugar de ser negativo se hace positivo y pasa de - 6450 á + 4350.

Tendremos, pues:

$$Q = - 6300 + 40100 - 4350 = 29350 \text{ c. gr. d.}$$

de donde

$$E = \frac{20350}{23067} = 1,27 \text{ v.}$$

De las precedentes cifras se deduce: que para la preparación de un kilogramo de aluminio por intermedio de los electrolitos considerados, el consumo de energía se obtendrá aproximadamente por una de las fórmulas siguientes, en las cuales K_{F1}, K_o y K_s son cantidades que varían entre 16 y 19 kilovatios:

Para APF1⁶.....T = (K_{F1} + 8,5) K. W. H.
 — Al²O³.....T = (K_o + 7,5) —
 — Al²S³.....T = (K_s + 4,4) —

La separación máxima entre los diversos electrolitos es casi de 5 kilovatios-hora. Al precio actual de la energía eléctrica obtenida por las caídas de agua, esta separación apenas representa algunos céntimos por kilogramo de aluminio.

En resumen: el precio á que se obtiene el aluminio depende, en gran parte, del costo del electrolito, más que de la mayor ó menor facilidad de descomposición. De manera que el problema económico es de orden químico más que electro químico.

Antes de terminar, debo señalar una observación interesante: Electrolizando una mezcla de criolita artificial y de sulfuro de aluminio y deteniendo la operación antes de terminar, he observado en el electrolito la presencia de un subsulfuro de aluminio perfectamente cristalizado y de color rojo cinabrio claro.

GUSTAVE GIN.

(L'Industrie Electro-Chimique.)

ENSAYOS DE CARBONES MINERALES ESPAÑOLES

1 á 28.—Cuenca de Bélmez.

Ensayos hechos por los Sres. D. Magín Bonet y D. Luis D. de Lagarde, citados por Oriol en su obra *Carbones minerales de España* (Madrid, 1874).

Número.	MINA	Carbón fijo.	Cenizas.	Agua y materias volátiles.
1	Santa Elisa.....	75,88	1,92	22,20
2	»	63,80	4,40	31,80
3	»	63,55	3,20	33,25
4	»	68,20	2,80	29,00
5	San Federico.....	64,05	2,08	33,87
6	Trapisondas.....	65,16	3,88	31,25
7	Rafael.....	56,60	3,80	39,60
8	Confianza.....	57,20	4,00	38,80
9	Cabeza de Vaca.....	62,40	3,26	34,34
10	»	51,80	6,80	41,40
11	»	50,60	6,20	43,20
12	»	48,40	9,00	40,60
13	»	55,40	2,60	42,00
14	De Espiel.....	65,00	12,00	23,00

De este cuadro se desprende el promedio siguiente:

Carbón fijo.....	60,72
Cenizas.....	4,71
Agua y materias volátiles.....	34,57
	100,00

con un 64,57 por 100 de coque bueno, sonoro y metálico.

Todos estos carbones contienen algo de pirita de hierro, si bien en corta cantidad, generalmente. El gas hidrógeno protocarbonado, ó gas de las hulleras, se presenta en unas capas más que en otras, abundando en las más grasas, que son también las más potentes.

..

El Sr. Mallada en su *Memoria descriptiva de la Cuenca carbonífera de Bélmez* (Madrid, 1901) consigna esta otra serie de ensayos, cuyos autores no cita.

Número.	MINA	Carbono fijo.	Mats. vols.	Cenizas.
15	Terrible.....	65,00	30,00	5,00
16	Segunda Terrible.....	75,00	13,00	12,00
17	Santa Elisa.....	65,85	31,98	3,47
18	Cabeza de Vaca 1. ^a	51,80	41,40	6,80
19	Idem id. 2. ^a	50,60	43,20	6,20
20	Idem id. 3. ^a	48,40	40,60	9,00
21	Idem id. 4. ^a	55,40	42,00	2,60
22	Porvenir de la Industria.	78,85	15,65	5,50
23	Confianza (Espiel).....	57,20	38,80	4,00
24	Luz y Llama (Idem)....	62,95	33,55	3,40
25	San Rafael.....	56,00	39,60	3,80
26	Trapisonda.....	65,16	28,20	3,08

Los ensayos señalados en este cuadro con los números del 18 al 21 parecen ser reproducción de los que figuran en el cuadro anterior, tomado de Oriol, con los números del 10 al 13, respectivamente; el número 23 coincide con el 8, y el 25 con el 7; el número 26 tal vez sea el mismo 6, pero no puede asegurarse porque visiblemente hay alguna errata en el primero, pues la suma de los números que representan el carbono fijo, las materias volátiles y las cenizas no es 100, sino 96,44. Algo de esto ocurre, aunque las diferencias son menores, con el mismo ensayo número 6, y con los 12, 17, 20 y 24.

Según dice el Sr. Mallada en la página 64 de su citada Memoria, esta cuenca presenta hullas de todas clases, desde las más grasas y bituminosas, que predominan en su centro, entre Bélmez y Peñarroya, hasta las más secas y antracitosas. «Al NO. de Peñarroya, desde el arroyo de la Parrilla a Fuente Ovejuna, son secas, antracitosas y arden con dificultad; en *El Terrible* y *Santa Elisa* suelen ser de pocas cenizas, grasas, á propósito para fraguas, fabricación de gas y de coque; las semigrasas, de llama larga, abundan entre Bélmez y Espiel, y en este término se hacen más secas y se aglomeran difícilmente al aire libre. En especial las de *Santa Elisa* son negras, brillantes, compactas, de textura laminar, con algo de piritita, producen gran cantidad de grueso, de combustión un poco lenta, arden con llama brillante, se aglutinan, dan coque resistente y cenizas rojas arcilloso-calizas. Las de Cabeza de Vaca son de combustión viva, con llama larga buena para reverberos y producen gran cantidad de vapores bituminosos, coque ligero, cavernoso, bastante tenaz y cenizas blanquecinas, siendo de combustión más rápida las de las capas tres y cuatro, que se aglomeran más y rinden coque más fuerte.»

«La dureza de los carbones varía mucho, pues existen desde los más terrizos y deleznales hasta los más duros. Capas hay formadas de tres lechos, uno de hulla dura en el medio y los otros dos blandos; y en las de mayores espesores se suelen hallar nódulos que, por su tenacidad, merecen el nombre de *acerados*, entre otros que se deshacen con más del 70 por 100 de menudo.»

* *

27. *Antracita del coto Porvenir de la Industria.*—De 2.015 hectáreas en el paraje *Parrilla*, del término de Fuente Ovejuna, explotado por el Banco de Castilla.

Carbono fijo.....	81,55
Materias volátiles.....	10,32
Cenizas.....	8,13
	100,00

Densidad, 1.386.

Calorías, determinadas por el método Berthier, 7.307.

Homogeneidad y consistencia, buenas; limpieza, mediana; llama ligera; residuo de la calcinación, pulverulento; este carbón no colorea la disolución de potasa ni el ácido nítrico; cenizas de color gris rosado exentas de carbonatos. (Jurado de la Exposición nacional de carbones minerales. Barcelona, 1901.)

* *

28. *Antracita de la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya.*—Las concesiones, en varios parajes de los términos de Bélmez y Fuente Ovejuna, suman 3.500 hectáreas.

Carbono fijo.....	76,85
Materias volátiles.....	8,78
Cenizas.....	14,37
	100,00

Densidad, 1.444.

Calorías, determinadas por el método Berthier, 6.586.

Homogeneidad y limpieza, buenas; consistencia, mucha; no da llama; residuo de la calcinación, pulverulento; este carbón no colorea la disolución de potasa ni el ácido nítrico; cenizas blancas exentas de carbonatos. (Jurado de la Exposición nacional de carbones minerales. Barcelona, 1901.)

Determinación práctica de los minerales

POR ANTONIO GASCÓN

(Continuación).

311. *Ensayos con la sal de fósforo.*—Se procede, en general, de la misma manera que con el bórax. Debe notarse una diferencia: el desprendimiento de amoníaco y la mayor fluidez que alcanza la sal de fósforo hacen que la perla se desprenda del alambre con mucha facilidad cuando está fundida. Conviene emplear sal de fósforo fundida de antemano y, una vez adherida al alambre, calentar éste por conductibilidad, es decir, haciendo llegar la llama del soplete sobre el alambre a alguna distancia del extremo doblado y no calentando directamente la perla hasta que esté bien formada. También da buenos resultados el mantener la perla directamente sobre la llama; la corriente gaseosa que ésta determina basta, unida á la adherencia entre el alambre y la perla fundida, para evitar la caída de esta última.

Para obtener con la sal de fósforo una coloración tan intensa como la que daría el mismo ácido con el bórax es necesario, por lo común, emplear una mayor cantidad del material ensayado. En cambio, la sal de fósforo tiene la ventaja de dar coloraciones mucho más vivas en caliente y que se debilitan mucho más que las del bórax al enfriarse.

La sal de fósforo es, sobre todo, un excelente reactivo para los silicatos, porque deja en libertad á la sílice que aparece constituyendo lo que se llama un *esqueleto* de sílice, es decir, una materia blanca y opaca que de ordinario conserva la forma de la materia ensayada y es visible en el seno del fundente vitrificado.

312. Coloración de las perlas de sal de fósforo.

I.—A LA LLAMA DE OXIDACIÓN.

En caliente.	En frío.	Cantidad de substancia	Metal.
Incolora.....	Incolora ó opaca y blanca si está fuertemente saturada.....	Poca ó mucha.	Calcio, estroncio, bario, magnesio, glucinio, zinc, aluminio, itrio, lantano, torio, zirconio, estaño y también la sílice, casi insoluble.
Amarilla muy pálida.....	Incolora.....	Mucha.....	Tántalo, cadmio, plomo, antimonio, bismuto, niobio.
Amarilla pálida.....	Incolora.....	Media.....	Tungsteno, titanio.
Amarilla.....	Incolora.....	Media.....	Cerio.
Amarilla.....	Incolora.....	Poca.....	Hierro.
Amarilla.....	Amarilla verdosa pálida.....	Media.....	Uranio.
Verde amarillenta.....	Incolora.....	Media.....	Molibdeno.
Amarilla obscura á rojo pardusca.....	Amarilla ó casi incolora.....	Media ó mucha.....	Hierro.
Amarilla á amarilla obscura.....	Amarilla.....	Poca ó media.	Vanadio.
Rojiza á rojo pardusca.....	Amarilla ó amarilla rojiza.....	Poca ó media.	Níquel.
Verde.....	Azul pálida.....	Poca.....	Cobre.
Verde obscura.....	Azul.....	Media.....	Cobre.
Verde.....	Amarilla, verde ó azul en varios tonos.....	Media.....	Coloraciones producidas por varias mezclas de óxidos de hierro, cobre, cobalto y níquel.
Verde sucio.....	Verde brillante.....	Poca ó media.	Cromo.
Azul.....	Azul.....	Poca ó media.	Cobalto.
Violada grisácea.....	Violada.....	Media.....	Manganeso.
Rosa pálida.....	Rosa pálida.....	Mucha.....	Didimio.

313. Coloración de las perlas de sal de fósforo.

II.—A LA LLAMA DE REDUCCIÓN.

En caliente.	En frío.	Cantidad de substancia	Metal.
Incolora.....	Incolora y opaca y blanca según el grado de saturación.....	Poca ó mucha.	Calcio, estroncio, bario, magnesio, glucinio, zinc, aluminio, itrio, lantano, torio, zirconio, estaño y también la sílice, casi insoluble.
Incolora.....	Incolora.....	Media.....	Cerio, manganeso.
Amarilla muy pálida.....	Incolora.....	Mucha.....	Tántalo, cadmio.
Verde amarillenta y pálida.....	Incolora.....	Poca.....	Hierro.
Amarilla, roja ó verde amarillenta.....	Casi incolora ó violeta muy pálida.....	Media ó mucha.	Hierro.
Amarilla.....	Violada.....	Poca ó media.	Titanio.
Parda.....	Parda.....	Mucha.....	Niobio.
Gris.....	Gris.....	Mucha.....	Plomo, antimonio, bismuto.
Verde amarillenta, pálida.....	Azul pálida, casi incolora, á veces rojo rubí.....	Poca.....	Cobre.
Verde pardusca.....	Roja y opaca.....	Media.....	Cobre.
Verde sucio.....	Verde brillante.....	Poca ó media.	Uranio, molibdeno, vanadio, cromo.
Azul sucio.....	Azul brillante.....	Media.....	Tungsteno.
Azul.....	Azul.....	Poca ó media.	Cobalto.
Rojiza ó rojo pardusca.....	Amarilla ó amarilla rojiza.....	Poca ó media.	Níquel.
Rosa pálida.....	Rosa pálida.....	Mucha.....	Didimio.

314. Ensayos con carbonato de sodio. — Si á la llama de oxidación se forma una perla verde en caliente y azul en frío, que se decolora á la llama de reducción, es que el mineral ensayado contiene MANGANESO.

Una perla amarilla á la llama de oxidación indica la presencia del CROMO.

Con el carbonato de sodio y una cantidad suficiente de sílice se forma un vidrio diáfano.

315. Cualquiera que sea el fundente empleado, con-

viene mucho cuidar de la perfecta limpieza del alambre de platino, lavándolo y calentándolo á la llama antes de proceder á un ensayo, á fin de evitar queden adheridas algunas partículas del ensayo anterior.

XVII.—Ensayos en las pastillas de yeso y en la cápsula de porcelana.

316. Preparación de las pastillas. — Aunque los comerciantes en efectos de Mineralogía las venden ya perfectamente acondicionadas, es muy fácil preparar las pastillas de yeso haciendo con el material finamente pulverizado y agua una pasta suelta que se extiende sobre un cristal con espesor de 3 á 5 milímetros. Antes de que se endurezca se divide, con un cuchillo, en trozos rectangulares de 4 por 8 centímetros, fáciles de separar cuando el endurecimiento ha sido completo.

317. Las pastillas de yeso constituyen un soporte excelente para recoger algunos sublimados, especialmente los coloreados, que se apreciarían mal sobre el carbón. Tales son los que se producen por la volatilización de algunos yoduros metálicos, que son los más frecuentemente observados en aquellas.

Se coloca el mineral que ha de ensayarse junto á un extremo de la pastilla; se humedece con algunas gotas de ácido yodhídrico y se calienta á la llama de oxidación. Los yoduros producidos se volatilizan y condensan, produciendo recubrimientos y manchas cuyas coloraciones, á veces muy agradables, indican cuál es el metal contenido en la materia de ensayo.

Si no se dispone de ácido yodhídrico, puede operarse sobre una mezcla en partes iguales del mineral ensayado y de yoduro de azufre, que se funde antes de someterla á la llama de oxidación. A falta del yoduro de azufre, ya preparado, puede sustituirse por una mezcla de una parte (en peso) de yodo por seis ó siete de azufre pulverizados y mezclados en el momento de la operación. Moses recomienda una mezcla de dos partes de azufre, una de yoduro de potasio y una de bisulfato de potasio.

318. Coloraciones producidas sobre el yeso. — Las más útiles para la determinación de los minerales son:

Pardo rojiza.....	Selenio.
Achocolatada, que se hace rojo escarlata por exposición á los humos del amoniaco concentrado.....	Bismuto.
Amarillo brillante.....	Plomo.
Amarillo anaranjado.....	Arsénico.
Azul verdoso.....	Tungsteno.
Azul ultramar.....	Molibdeno.

319. Ensayos en la cápsula de porcelana. — En estos ensayos no se opera directamente sobre el mineral, sino sobre el producto de reducción obtenido sobre el carbón en presencia del carbonato de sodio. El glóbulo de carbonato impregnado de la substancia reducida que se obtiene en esa operación previa se coloca en el anillo del alambre de platino y se le somete á la llama de reducción ó á la de oxidación, según los casos. Si el metal ó el metaloide contenido en la materia de ensayo es volátil á la temperatura de la llama, se gasificará y atra-

vesará la zona reductora ó la oxidante, según los casos, pudiendo ser condensado y recogido en forma de polvo metálico impalpable ó de óxido, respectivamente, en el fondo de una cápsula de porcelana llena de agua fría que se coloque sobre la llama, á distancia conveniente, en un soporte adecuado.

El depósito así producido suele ser ya característico, pero todavía pueden adquirirse nuevos datos transformándolo en yoduro ó en sulfuro. Para formar el yoduro basta colocar el fondo de la cápsula con el depósito sobre un frasco de boca ancha, en el que se ha puesto yoduro de fósforo ligeramente húmedo. Hay desprendimiento de ácido yodhídrico que ataca al depósito que recubre el fondo de la cápsula de porcelana.

Para formar el sulfuro se humedece el yoduro obtenido, según las indicaciones del párrafo anterior, y se expone durante algunos minutos á la acción de una corriente de aire que haya atravesado por el sulfhidrato amónico.

320. Recubrimientos obtenidos en la cápsula de porcelana á la llama de reducción.

- a) Negro con eflorescencias pardas: ANTIMONIO, ARSÉNICO, CADMIO, BISMUTO, PLOMO, ZINC, TELURO. Este último da una coloración rojo carmin tratado por el ácido sulfúrico.
b) Rojo, que pasa á verde pálido al tratarlo por el ácido sulfúrico: SELENIO.

321. Recubrimientos obtenidos en la cápsula de porcelana á la llama de oxidación.

- a) Blanco; tratado por Sn Cl_2 , da coloración roja: SELENIO.
b) Blanco; yoduro negro, sulfuro pardo; el recubrimiento tratado por Sn Cl_2 da coloración negra: TELURO.
c) Blanco; yoduro blanco; sulfuro blanco: ZINC.
d) Blanco; yoduro rojo ladrillo; sulfuro amarillo claro: ARSÉNICO.
e) Blanco; yoduro pardo azulado; sulfuro pardo negruzco; el recubrimiento tratado por Sn Cl_2 , en presencia de la potasa, da coloración negra: BISMUTO.
f) Blanco; yoduro rojo; sulfuro anaranjado; el recubrimiento tratado por Sn Cl_2 , en presencia de la potasa, da coloración negra: ANTIMONIO.
g) Recubrimiento coloreado; yoduro blanco; sulfuro amarillo obscuro: CADMIO.
h) Recubrimiento coloreado; yoduro amarillo de limón; sulfuro pardo que pasa á negro: PLOMO.
i) Recubrimiento coloreado; yoduro blanco; sulfuro amarillo: INDIO.

(Se continuará.)

* * * * *

Jugadas de Bolsa.

En un periódico extranjero encontramos una curiosa información acerca de cómo se hacen los negocios en Norte América y de qué modo se realizan jugadas fabulosas, en las que se desbaratan fortunas y se destruye el crédito de importantes Sociedades. Aunque no respondemos de su exactitud la reproducimos á título de curiosidad.

Un financiero de Boston acaba de realizar un gran negocio haciendo bajar el mercado de cobres y con él todos los valores que con aquel metal se relacionan,

pero no en la obscuridad y tenebrosamente, sino anunciándolo con grandes desembolsos, para conocimiento de todos, para lo cual publicó algunos escritos en el periódico *Everybody*, del cual ha repartido más de setecientos mil números en toda América.

Lawson, que así se llama el negociante en cuestión, hace alarde de sus manejos: hace años colaboraba con Addicks, el rey del gas, pasándose luego al campo enemigo de éste y sirviendo á Rogers, uno de los jefes de la Sociedad del petróleo. Ahora se vuelve contra éste último, y así como colaboró á la formación de la Compañía Amalgamated Copper, cuyo capital es de setenta y cinco millones de pesos, subiendo las acciones en poco tiempo hasta ciento treinta pesos, ha realizado un movimiento de descrédito de la empresa, descendiendo el papel hasta treinta y tres pesos.

Su espíritu de venganza le ha movido al parecer, pero se sospecha que no habrá dejado de ganar en los movimientos de precios que ha provocado. Ya desde el verano empezó á publicar en la prensa artículos en que relataba la historia íntima de algunos negocios, particularmente la forma en que se logró vender en 75 millones la Sociedad del cobre, que sólo había costado la mitad, haciendo todavía subir las acciones á tipos fabulosos.

La Amalgamated, dice, robó al público durante los cinco primeros años de su existencia más de cien millones de duros, arruinando muchos millares de familias con sus agiotajes, y luego, describiendo los manejos internos de la Sociedad de los petróleos, trata de desacreditar á cuantos intervienen en su dirección.

Por fin, el 7 de este mes lanza un artículo á los vientos de la publicidad, invitando á cuantos poseen acciones de la Amalgamed á venderlas inmediatamente. «Voy, dice, á destruir esa nefanda Sociedad, con las declaraciones que he de hacer; pero antes quiero librar á los inocentes de las consecuencias de la crisis.»

Efectivamente, al siguiente día acuden los vendedores por millares, el pánico se produce, todo baja en la Bolsa, se hacen negocios inverosímiles y al cerrar las operaciones suman las ventas la enorme cantidad de 2.891.000 acciones de todas clases, habiendo tenido que hacer grandes esfuerzos las casas que representan negocios que nada tienen que ver con la Amalgamed Copper, para que no alcance á sus valores el movimiento brutal de aquellos. Casa hay, como la de Kuhn, que tuvo que adquirir veinticinco millones de pesos de valores del ferrocarril Missouri Pacifico, so pena de que se cotizaran á precios ínfimos.

La calma se ha restablecido hasta cierto punto; pero Lawson se frota las manos ante el quebranto que ha ocasionado á sus enemigos, recibiendo sin grande aprensión la amenaza de un millonario de Nueva York, que ha hecho su negocio con ganados, pero que ha perdido tres millones de pesos por meterse á defender á la Sociedad de Cobres, y que ha jurado matar á Lawson si no le devuelve el dinero que le ha hecho perder.

En los mercados de Europa, que conocen las combinaciones de los americanos, no ha producido efectos la jugada, salvo en la baja de los valores que proceden de aquel continente y que tienden á volver á los precios que regían antes de estos sucesos.

El Canal de Panamá.

Del informe que la Comisión del Canal entregó hace poco al Presidente Roosevelt, exponiendo la situación de los trabajos, traducimos los párrafos siguientes:

«Tenemos en la fecha entre dos y trescientos Ingenieros y otros enviados de los Estados Unidos, que trabajan en la ingeniería y construcción, en el saneamiento y en la traída de agua potable, con 1.000 á 1.200 trabajadores, etc. Esta suma no incluye la fuerza ocupada en las obras de saneamiento, ni la del Gobernador, ni la de la sección de materiales.

Se están haciendo los estudios cerca de Colón, y se concluyen los planos y presupuestos para un puerto interior, y también por los trabajos que se han de hacer en el puerto abierto de Gatún, estudios y catas en el emplazamiento de los diques que han sido decididos en la localidad; en Gamboa, también los estudios de una salida del río Chagres, sobre Gamboa y las salidas de rebose al Pacífico y el mar Caribe, y, por fin, los estudios del propuesto dique en Alhajuela.

Otro Cuerpo de Ingenieros está en la línea principal del Canal, cerca de Culebra, y estudia la posibilidad de enderezar la línea del Canal, según los planos de la Compañía francesa, y para determinar la cantidad de material sacado y que queda por remover, de acuerdo con los diferentes planos que se tienen en consideración.

Otro Cuerpo tiene á su cargo los desagües y traída de agua potable para Panamá y Colón, y está haciendo un tanque que contendrá una provisión de 2.000.000 de litros diarios para dichas ciudades, y también un depósito para Panamá y Ancón y todos los estudios para los desagües de Colón y la nivelación de la ciudad de Panamá.

Se están haciendo planos para la construcción de un puerto en Colón, y se pedirán propuestas en Diciembre para los muelles y diques para proteger el material que se mande al istmo.

El promedio de material que se ha sacado de Culebra es de 1.000 á 1.500 yardas cúbicas por día, y algunas veces, con todas las circunstancias á favor, hasta 2.000, esto es, con el uso de la maquinaria antigua francesa que está en estado de servicio.

Hemos comprado tres grandes dragas á vapor de sistema moderno; una que ya ha salido para el istmo, y dos más que seguirán luego para uso en el monte Culebra. Estas dragas aumentarán el trabajo como cinco veces más. También hemos pedido propuestas para once más de estas dragas á vapor, pero aún no se han hecho los contratos.

Hemos mandado una gran cantidad de madera; cerca de 900.000 pies de pino amarillo, 48.000 durmientes y 2.000 para cambios; 500 pilones y 800 trozos de ciprés, y presentamos propuestas hace algunos días por 2.700.000 pies más. Luego se volverá á dar otras órdenes por 4.000.000 de pies adicionales. Esta madera se necesita para pilares, durmientes, reparos de edificios, muelles y diques y algunos nuevos edificios que se construirán, etc.

Se ha organizado una maestranza para la maquinaria, y los antiguos edificios de la Compañía francesa se están reparando y poniendo en operación; también se está cambiando la maquinaria antigua por moderna para mantener los carros y locomotoras en buena condición.

Se ha organizado también un departamento de construcción al cuidado de un Arquitecto, que tiene á su cargo la reparación de los edificios existentes, de los cuales hay 2.200 á lo largo de la línea del Canal (almacenes, barracas, etc.). También se están ideando los nuevos edificios que sean necesarios. Cuando tomamos el trabajo, la Compañía francesa estaba excavando 30.000 metros cúbicos al mes. Nosotros sacamos en Agosto cerca de 37.000, en Septiembre menos, pues el tiempo estaba malo y hubo grandes derrumbes, que mataron á algunos de los excavadores. Redujimos el precio de excavación en Julio á 60 $\frac{1}{2}$ centavos por yarda cúbica, y en Agosto á 50 $\frac{1}{2}$ centavos. El costo con la Compañía francesa era 70 centavos. En un mes redujimos el costo á 45 centavos, pero fué debido al hecho de que no se dió con piedra.

Además de los oficiales y hombres empleados por el departamento de construcción, hay 47 agregados al personal directivo, 137 al sanitario y 15 al departamento de materiales y piezas. Esto no comprende los trabajadores, de los cuales hay como 400 empleados. La mayor parte del personal empleado está en el departamento de Sanidad, limpiando y poniendo al istmo en condiciones sanitarias y como enfermeras y ayudantes en los hospitales.

BOLETIN MINERO Y COMERCIAL

REVISTA ILUSTRADA

Publicase todos los miércoles.

SUMARIO

DEL PRESENTE NÚMERO

Absorción de los gases á muy baja temperatura.

Electrometalurgia del aluminio. Elección del electrolito.—Ensayos de carbones minerales españoles: I á 28.—Cuenca de Bémez.—Determinación práctica de los minerales: XVI. Ensayos en el alambre de platino (conclusión): XVII. Ensayos en las pastillas de yeso y en la cápsula de porcelana.—Jugadas de Bolsa.—El Canal de Panamá.

Ferrocarriles: Ferrocarril de Villafraja á Barbadillo.—Comisión de unificación del material.

Inveniones y perfeccionamientos: Purificación del gas del alumbrado por medio del óxido de hierro.

Sociedades: Las acciones de la «Sociedad Minas y ferrocarril de Utrillas».—A. E. G. Thomson-Houston Ibérica, Sociedad anónima.—L'Association Minière.—Sindicato franco-español.—Sociedad anónima «Auxiliar de ferrocarriles».—Sierra Menera.—Salinera Española.

Mercados de combustibles y fletes.

Mercados de metales y minerales.

Mercados locales españoles.

Noticias: El *trust* escandinavo del mineral de hierro.—Negociado central de Agricultura.—Sir Lowthian Bell.—Los saltos de agua del Marqués de Santillana.—Gran central de gas.—Potencia absorbida por las máquinas herramientas.—Recompensas á la Sociedad «Westinghouse» en la Exposición de St. Louis.—Los lagos de petróleo de la isla Sakhalin.—Definición de la hulla blanca.—Calorífugo para las conducciones de vapor.—Aceros al titanio y al estaño.—A 168,22 kilómetros por hora.

Nuevos precios de suscripción.

Año adelantado.....	15 pesetas.
Semestre.....	8 »
Extranjero, año.....	25 francos.

FERROCARRILES

Ferrocarril de Villafria á Barbadillo.— La Sociedad minera *The Sierra Company Limited*, dueña del ferrocarril de vía estrecha que en la provincia de Burgos se extiende entre la estación de Villafria, de la línea de Madrid á Irún, y Barbadillo de los Herreros, tiene propósito de prolongar dicho ferrocarril desde la última de las citadas por blaciones hacia la provincia de Logroño, por el término de Canales, á fin de acometer la explotación de varios criaderos de hierro.

* * *

Comisión de unificación del material.— Para la vacante, por fallecimiento de D. Jorge Burgaleta, de Vocal representante de las Compañías de ferrocarriles de vía normal en la Comisión creada por Real orden de 1.º de Julio último, para estudiar la unificación del material de las líneas españolas, se ha nombrado al Ingeniero D. Enrique Grasset, que presta servicios en la Compañía de los Caminos de hierro del Norte.

Invenciones y perfeccionamientos.

Purificación del gas del alumbrado por medio del óxido de hierro. La mezcla Laming se ha substituído, casi por completo, por el óxido de hierro natural.

Sólo en casos muy raros se hace uso del óxido de hierro precipitado producido por las fábricas de anilina.

M. Lux de Ludwigshafen propone la substitución del óxido natural por un óxido artificial, destinado especialmente á este uso, cuya fabricación es como sigue: se hace reaccionar la sosa con los minerales de hierro á alta temperatura, de cuya acción resulta una mezcla de sesquióxido de hierro, sosa y materia inerte. Esta mezcla se trata por el agua y se precipita el óxido de hierro hidratado, el cual se recoge y seca.

La masa así obtenida contiene de un 70 á 80 por 100 de óxido hidratado en polvo fino y un 5 por 100 de sosa carbonatada. Según M. Lux, con dos regeneraciones sucesivas podrían purificarse de 5.000 á 18.000 metros cúbicos de gas con 1.000 kilogramos (1 metro cúbico). La preparación de la sosa favorece, por otra parte, la absorción del cianógeno.

El óxido de hierro natural ejerce su acción más enérgicamente que el óxido en forma de polvo y que en la de grandes granos, como han demostrado MM. Renard y Deiseaux.

	Óxido en polvo.	Óxido en pequeños granos.	Óxido en granos grandes.
Azufre total.....	7,78 %	11,96 %	5,69 %
— libre.....	8,10 »	11,89 »	5,09 »
Ácido sulfúrico.....	0,19 »	0,23 »	0,32 »
— sulfocianhídrico.....	0,56 »	0,56 »	0,47 »
Azul de Prusia.....	0,07 »	2,93 »	1,14 »
Humedad al concluir el análisis..	4,57 »	4,33 »	3,83 »

El estado higrométrico de la materia purificadora tiene considerable importancia. El óxido húmedo ejerce mejor su acción que el óxido seco, pero si bien un cierto grado de humedad es favorable, un exceso es, por el contrario, de mal resultado.

	Óxido hidratado seco.	Óxido hidratado húmedo.
Azufre total.....	11,45 %	14,93 %
— libre.....	11,02 »	9,22 »
Azul de Prusia.....	1,53 »	4,34 »

Entre las otras causas que hacen mayor ó menor el grado de depuración, citaremos el estado higrométrico y la alcalinidad del gas. En lo referente á este último estado se ha demostrado:

1.º Que la materia que ya ha servido es más activa si el gas que ha atravesado es sensiblemente amoniacal.

2.º Que la cantidad de ferrocianuros que contiene la materia ya inactiva, por haber servido mucho, es mayor cuando el gas no contiene amoníaco.—(*La Industria Química*.)

SOCIEDADES

Las acciones de la Sociedad «Minas y ferrocarril de Utrillas».—«*Sr. D. B. C., en Salamanca.*— Las noticias é impresiones que tenemos sobre la Sociedad de Utrillas no son, en conjunto, favorables.

Como es sabido, se constituyó con un capital acciones de 12 millones de pesetas, que se cubrió con exceso, por lo menos en las apariencias, de cuyo capital se reservaron en cartera 2.000 acciones para pago de terrenos, etc., que no podían venderse menos de la par.

Se produjo la baja de todos los valores locales, y aunque quisieron vender esas 2.000 acciones no pudieron, porque no las pagaban á la par, ni mucho menos, resultando que los 12 millones quedaron reducidos á 11, y como para la construcción del ferrocarril y pago de minas hacia falta capital, el año pasado emitió 3 millones en acciones preferentes.

Parecía natural que con esta ampliación efectiva del capital social resolviera la Sociedad sus dificultades económicas; pero, por desgracia, no es así, pues se habla con insistencia de una próxima emisión de obligaciones.

Los accionistas que observan que se gasta mucho y que por ahora nada se produce, y que sin llegar á la producción de beneficios se necesitará acudir al crédito y aceptar cargas, venden sus acciones, y sus precipitadas ofertas hacen retraer el dinero, que se muestra exigente, por ser escaso en la plaza para este papel, y, en tales circunstancias, se han llegado á hacer operaciones á 70 por 100 en acciones primitivas, con baja grande.

Muchos creen, dado lo recargada que está la plaza de Zaragoza de valores industriales, que si se confirma lo de la emisión de obligaciones, las acciones de Utrillas pudieran bajar más; pero estas son conjeturas y cálculos que bien pudieran fallar: dependerá, sobre todo, de la marcha industrial de la Empresa.

Se asegura que tiene mucho carbón en sus minas; pero se critica á la Sociedad con cierta dureza por la construcción de la vía de Zaragoza á Utrillas, que ha costado mucho y no se estima de necesidad absoluta. Los que así piensan creen hubiera sido preferible un ramal que enlazara con alguna de las vías férreas existentes.

Esto es todo cuanto podemos decir hoy sobre la Sociedad de Utrillas, como explicación á la baja que han sufrido sus acciones.»

Lo que precede está copiado de *El Economista* en su número del 24 de Diciembre último. Nosotros hemos recibido

también muchas consultas análogas, que hemos evacuado particularmente como nos ha sido posible, y aplazando, en general, todo juicio definitivo. Se trata de una empresa que tiene todas nuestras simpatías y esperábamos siempre que de un momento a otro llegara la acción vigorosa que disipara todas las dudas y nos permitiera romper nuestro silencio para aplaudir calurosamente; y todavía esperamos, aunque, á decir verdad, ya vamos pensando que tardan demasiado en dejarse sentir los efectos del saludable impulso deseado y que no sabemos si se habrá producido. Decimos esto último, porque la Sociedad «Minas y ferrocarril de Utrillas» no se ha distinguido nunca por su demasiada afición á la publicidad.

En la cuenca de Utrillas hay sólida base, no ya para un buen negocio, sino para varios; pero es preciso hacerlos, porque los problemas no se resuelven por sí solos. El ahorro aragonés ha dado capital suficiente para realizar uno de esos negocios, y es lógico que á los cinco años de gastar y de trabajar haya alguna impaciencia por tocar los beneficios.

Un inmerecido fracaso, aunque no fuera más que relativo, supondría un golpe demasiado rudo para la industria aragonesa y determinaría en muchos espíritus un prejuicio equivocado acerca de la cuenca de Utrillas. El resultado final sería producir una crisis económica en la plaza de Zaragoza y aplazar la creación de uno de los centros mineros é industriales más importantes de España. Tanto por un lado como por otro, las consecuencias serían funestísimas, y en la Sociedad «Minas y ferrocarril de Utrillas» hay demasiados elementos con inteligencia clara y con voluntad recta y enérgica para que pueda pensarse que no se ha de luchar con fe y con poder contra las dificultades. Por eso repetimos que, aunque ya va siendo un poco tarde, todavía esperamos.

* *

A. E. G. Thomson-Houston Ibérica, Sociedad anónima.—Realizada la fusión de los intereses comerciales é industriales de la Thompson-Houston Ibérica con los de la Sociedad general española de Electricidad A. E. G., ha quedado constituida una Sociedad anónima con el título con que se encabeza estas líneas.

La Thomson-Houston limitará su acción en lo sucesivo á asuntos de carácter financiero relacionados con la industria eléctrica.

* *

L'Association Minière.—Se ha constituido en París un *trust* minero, con el título de «L'Association Minière», que cuenta con un capital de 25 millones de francos, divididos en 100.000 acciones de 250 francos.

Estas acciones se cotizarán en la Bolsa de París.

El *trust*, á cuyo frente se encuentran Mr. Newman y otras personalidades prestigiosas, extenderá probablemente á España su esfera de acción.—(La Crónica Meridional, de Almería.)

* *

Sindicato franco-español.—Por iniciativa de Don Fernando López de Rivadeneyra, á quien se ha confiado la dirección del negocio, se ha constituido en París el 21 de Diciembre último una Sociedad con capital de 10 millones de francos para emprender negocios en España.

* *

Sociedad anónima «Auxiliar de ferrocarriles».—Desde el día 2 de Enero satisface en el Banco de Bilbao, contra cupón núm. 6, los intereses trimestrales de las acciones de esta Sociedad.

En el sorteo celebrado resultaron amortizadas las acciones siguientes:

Números 91 al 100, 691 al 700, 1.291 al 300, 1.361 al 70,

1.951 al 60, 3.311 al 20, 3.711 al 20, 4.291 al 300, 5.365 al 70, 6.301 al 40, 6.491 al 500.

Sus poseedores podrán hacer efectivas en el expresado Banco 249,80 pesetas por cada una.

* *

Sierra Menera.—Pide á sus accionistas esta Sociedad minera un dividendo pasivo de 10 por 100 (50 pesetas) que deben pagar en sus oficinas de Bilbao del 2 al 30 de Enero, acompañando los títulos provisionales.

* *

Salinera Española.—En el sorteo verificado el día 15 de Diciembre último de las 39 obligaciones hipotecarias, serie B, que debían ser amortizadas en 1.º de Enero, resultó corresponder la amortización á las que llevan los números 120, 192, 209, 244, 273, 310, 327, 341, 386, 470, 489, 498, 524, 553, 554, 558, 574, 583, 612, 614, 639, 652, 678, 717, 797, 888, 1.078, 1.100, 1.131, 1.189, 1.305, 1.332, 1.354, 1.448, 1.487, 1.489, 1.634, 1.642, 1.687.

Mercados de combustibles y fletes.

CARBONES

Newcastle.

Best para vapor.....	8 ch. 9 p. á 9 ch.
» 2.ª »	8 ch. 0 p. á 8-3
» especial para gas.....	8 ch. 9 p. á 9
» ordinario »	7 ch. 9 p. á 7-11
Coque para fundiciones.....	15 ch. á 16 ch. 6 p.
» para hornos altos..	14 ch. 6 p. á 15 ch.

Cardiff.

Best 1.ª.....	13 ch. 3 p. á 13-6
» 2.ª.....	12 ch. 6 p. á 13
» clases ordinarias.....	11 ch. 6 p. á 12
Rhonda núm. 3 grueso.....	13 ch. á 13-6
Coque para fundiciones.....	17 ch.

A los precios ingleses hay que añadir un chelin por impuesto de exportación.

Asturias.

Cribados, 23 pesetas.—Galletas, 22.—Todo uno, 18.—Menudo seco, 14.—Menudo para fraguas y coque, 17.—Mezcla para gas, 18.—Coque metalúrgico, 30.—Idem doméstico, 26.

Utrillas.

Precios para pedidos de 10 toneladas en adelante, franco sobre vagón en cualquiera de las estaciones de la línea de Zaragoza á Utrillas.

Clases lavadas: cribado grueso, 22,50 pesetas la tonelada; galleta, 21; avellana, 18; menudo, 15.

No hemos tenido noticia de que hayan variado los demás precios españoles.

FLETES

Huelva á Marsella, vapor 2.600 toneladas, 7/6 F. D.
Bona á Dublin, vapor <i>Eleonora Mail</i> , 5/3 F. D.
Huelva á Estados Unidos, vapor 4.000 toneladas, 9/3 F. D.
Algeria á Rotterdam, vapor <i>Delarne</i> , 5/3 F. D.
Cartagena á Rotterdam, vapor <i>Atlantico</i> , 7/ F. T.
Bilbao á Cardiff, vapor <i>Treglison</i> , 3/9.
Huelva á Burghhead, vapor 1.300 toneladas, 8/6 (Tharsis).
Sfax á Gaddvinken, vapor 2.200 toneladas, 8/9 F. D.
Cartagena á Maryport, vapor 2.200 toneladas, 5/7 1/2 F. D.

Almería á Cardiff, vapor 3.600 toneladas, 4/9 F. D.
 Porman á Middlesbrough, vapor 3.200 toneladas, 5/6.
 Bilbao á Middlesbrough, vapor 2.000 toneladas, 4/3.
 Aguilas á Glasgow, vapor *Silverton*, 6/6.
 Cartagena á Amberes, vapor 1.900 toneladas, 9 francos (zinc).
 Cartagena á Amberes, vapor 1.900 toneladas, 9 1/2 francos (zinc).
 Huelva á Estados Unidos, vapor 2.000 toneladas, 9/3.
 Algeria á Stockton, vapor 2.500 toneladas, 5/3 F. D.
 Málaga á Rotterdam, vapor 3.000 toneladas, 5/3 F. D.

Mercados de metales y minerales.

Hierros y aceros.

Middlesbrough.

G. M. B. Moldeo núm. 3.....	0 L. 50 ch. 9 1/2 p.
East Coast hematite (números mezclados)	0 L. 57 ch. 4 1/3 p.
Chapa de acero para buques.....	5 L. 15 ch.
Angulos.....	5 L. 5 ch.
Chapa de hierro.....	6 L. 0 ch. 0 p.
Barras de hierro.....	6 L. 2 ch. 6 p.

En Glasgow se ha cotizado:

	Número 1.	Número 3.
Gartsherrie.....	59 ch. 0 p.	54 ch. 6 p.
Coltnes.....	65 ch. 0 p.	55 ch. 0 p.
Summerlee.....	59 ch. 0 p.	54 ch. 6 p.
Carnbroe.....	56 ch. 0 p.	53 ch. 0 p.

Cobre.—El mercado del *Standard* ha concluido el año de 1904 con gran actividad, habiendo tenido un alza importante y anunciándose una época de firmeza en los comienzos del año entrante. No sólo han hecho compras de cuantía los consumidores europeos y los americanos, sino que también China ha hecho contratos considerables.

<i>Standard</i> , contado.....	L. 68- 5- 0 á 68- 7 6
» tres meses.....	L. 68-10- 0 á 68-15-0
<i>Best selected</i>	L. 71-10- 0 á 72-10-0
Electrolítico.....	L. 72- 0- 0 á 72-10-0
Hojas.....	L. 82- 0- 0
Tubos (por libra).....	L. 0- 0-10

El *Standard* es precio neto. Las demás marcas con 3 1/2 por 100 de descuento.

El bronce de 7 á 8 peniques la libra inglesa.

El sulfato de cobre lo cotizan las principales casas inglesas de L. 22 á L. 22-10 por tonelada.

Los minerales del 10 al 25 por 100 aparecen cotizados de 11 ch. 9 p. á 12 ch. 9 p. por unidad en tonelada.

Estaño.—Continúa mejorando, habiendo ganado cerca de una libra esterlina en los contratos al contado y libra y media en los á plazo.

<i>Estrechos</i> , contado.....	L. 134- 0-0
Idem tres meses.....	L. 133-10-0
Inglés.....	L. 134-10-0 á 135-10-0
Barritas.....	L. 135-10-0 á 136-10-0
Banca (en Holanda).....	L. 137-15-0

Los minerales del 70 por 100 se cotizan de 84 á 88 libras en tonelada.

Zinc.—Ha recobrado con exceso lo perdido en la semana anterior, quedando el mercado con gran firmeza.

Marcas ordinarias.....	L. 25- 0-0 á 25- 5-0
» especiales.....	L. 25- 5-0 á 25-10-0
Laminados.....	L. 28-10-0

Los minerales con el 50 por 100 se cotizan en Inglaterra de L. 7 á L. 7-2-6.

Plomo.—Vencida la flojedad de la semana anterior, ha mejorado visiblemente, quedando el español desplatado de L. 12-17-6 á L. 12-18-9, y el inglés de L. 13-0-0 á L. 13-2-6.

Plata.—Ha seguido la marcha general del mercado, subiendo á 28 ch. 9/16 la onza *Standard* y á 30 ch. 13/16 la plata fina por onza inglesa.

Antimonio.—Hubo poco movimiento, siguiendo las cotizaciones á los tipos de L. 37 á L. 39.

Mercurio.—Invariable á L. 7-15-0 por frasco.

Mercados locales españoles.

Cartagena.

Los Sres. Barrington & Holt cotizan:

MINERALES	Precio f. á b. por tonelada — s. d.	Puerto de embarque	Base.						
			Maximo de fósforo. %	Hierro. %	Manganeso. %	Silice. %	Plomo. %	Azufre. %	Zinc. %
Mineral de hierro.									
Ord. 50 % Porman...	6 0	Porman..	0,05	50	—	—	—	—	—
Id id. ...	6 3	Cartag..	0,05	50	—	—	—	—	—
Especial poco fósf. ...	6 6	Porman..	0,03	50	—	—	—	—	—
Id. id. ...	6 9	Cartag..	0,03	50	—	—	—	—	—
Calidad extra id. ...	7 3	Idem....	0,03	50	—	—	—	—	—
Mineral especial. ...	7 9	Idem....	0,03	50	3	6	—	—	—
Especular. ...	8 6	Idem....	0,03	58	—	—	—	—	—
Magnético en trozos. ...	10 9	Idem....	—	60	—	5	—	—	—
Menuco. ...	9 0	Idem....	—	60	—	5	—	—	—
Manganesífero.									
N. 1.....	14 3	Idem....	0,03	20	20	11	—	—	—
N. 1 B.....	11 3	Idem....	0,03	25	17	11	—	—	—
N. 2.....	10 9	Idem....	0,03	30	15	11	—	—	—
N. 3.....	9 6	Idem....	0,03	35	12	11	—	—	—
Manganeso, por unidad.....	—	Idem....	—	—	35/40	—	—	—	—
Piritas de hierro. ...	10 0	Idem....	—	40	—	—	—	—	43
Minerales de zinc.									
Bienda.....	74 frs.	Idem....	—	—	—	—	—	—	85
Calamina.....	53 frs.	Idem....	—	—	—	—	—	—	80

La *Gaceta Minera de Cartagena*, cotiza en su último número á setenta y un reales y cinco céntimos el quintal de plomo en depósito de embarque, y á quince reales veinticinco céntimos la onza de plata.

Bilbao.

Minerales.

Rubio superior.....	9/9 á 10/0
Idem de 1. ^a	9/0 á 9/6
Campanil de 1. ^a	11/6 á 11/9
Idem de 2. ^a	10/0 á 10/9
Carbonato superior.....	11/0

Productos siderúrgicos.

Lingote de Afino.....	Ptas. 96	Tn.
» Fundición.....	» 101	»
Tocho de acero.....	» 180	»
Palanquilla.....	» 210	»
Redondos, cuadrados, pletinas.....	» 275	»
Angulos, simples T.....	» 270	»
Viguera.....	» 230	»
Carriles para minas.....	» 220	»
» pesados.....	» 205	»
Chapas.....	» 300	»
Planos anchos.....	» 290	»

Jaén.

MINERALES DE HIERRO.—Hematites, clases superiores, de 12 á 13 chelines por tonelada; idem 2.^a, 11 ch. 10 d.; idem menudo, 11 ch. Magnético superior, 12 ch. por tonelada.

OCRES.—Oxido crudo amarillo sin envase, L. 1-10 0 por tonelada; idem rojo especial, L. 1-0-0; idem molido y lavado amarillo fino, en sacos de 60 kilos, L. 3-10 0; idem id. rojo, L. 2-6-0.

Todo por tonelada puesta sobre vagón en Málaga-Puerto.

NOTICIAS**El «trust» escandinavo del mineral de hierro.**

Según el «Handelsmuseum» la *Verkehrsaktiengesellschaft Grangesberg-Oxelösund*, que así es como se llama, nada menos, la Compañía que desde hace tiempo tiene bajo su mano las minas de hierro del centro de Suecia, ha adquirido en el verano último las minas situadas en la zona del ferrocarril de Ofoten, de Lulea á Varok. Las minas recientemente descubiertas en la orilla sur del fiord de Varanger, al NO. de Noruega, ya cerca de la frontera finlandesa, parecen estar llamadas á hacer una competencia alarmante al trust escandinavo, á pesar de la baja ley de sus minerales, por su mejor situación y la mayor baratura de los transportes.

* *

Negociado central de Agricultura.—Al tomar posesión del Ministerio el Sr. Cárdenas, se hizo cargo del Negociado central el Ingeniero agrónomo, Secretario del Consejo Superior de Agricultura, D. José de Robles, cesando en dicho puesto D. Joaquín Aguirre.

* *

Sir Lowthian Bell.—Ha fallecido recientemente este hombre notable, que fué uno de los creadores de la industria metalúrgica del Cleveland. Había nacido en Newcastle-on-Tyne el 1816. El y sus hermanos fueron los primeros grandes productores de lingote en la región. Su horno alto núm. 1, fué erigido en 1816, y en 1854 ya había tres hornos en marcha en la fábrica de Bell Brothers, en Clarence.

De entonces acá, el nombre de Bell fué úniado, más ó menos directamente, á todos los progresos de la siderurgia.

* *

Los saltos de agua del Marqués de Santillana.—Anuncia un colega que se ha formado para su explotación y con el concurso de aristócratas muy conocidos, una Sociedad con capital de diez millones de pesetas, cinco en acciones y cinco en obligaciones. La aportación del salto de Colmenar con sus diversos anexos se ha valorado en cuatro millones de pesetas.

* *

Gran central de gas.—Se está instalando en el Sur de Staffordshire una enorme fábrica de gas del sistema de Mond para distribuir gas para motores y otros empleos, á un precio extraordinariamente bajo, fundado, por supuesto, el negocio en el reducidísimo costo que tiene este gas por el sulfato de amoníaco que se obtiene al producirlo y por el bajo valor del carbón que se puede destinar á este objeto. Esta instalación no ha empezado á funcionar hasta ahora, pero las obras se encuentran muy adelantadas y han sido visitadas recientemente por una comisión de los más interesados en ella. El área en que distribuirá el gas es de unas 1.400 millas

cuadradas, y hay gran expectación entre los hombres de negocios por conocer el resultado de esta empresa, que ha sido sumamente discutida. El distrito elegido para esa distribución de gas, en tan gran escala y á distancias considerables, es excepcionalmente favorable para ello, por hallarse completamente sembrado de establecimientos industriales de todas clases, especies y tamaños y tratarse de una cuenca carbonífera de las explotadas á menor costo en Inglaterra.

* *

Potencia absorbida por las máquinas-herramientas.—La «General Electric Company», después de múltiples experiencias, ha determinado la potencia absorbida por las máquinas-herramientas más usuales:

Máquinas de taladrar de 300 á 500 mm.....	1	HP.
— — — 500 á 600 —	1 ½	—
— — — 750 á 900 —	2 ½	—
— — — 900 á 1.000 —	3 ½	—
Tornos pequeños.....	1 ½	—
Tornos de 550 á 600 mm.....	2	—
— 650 á 750 —	2 ½	—
— 900 á 1.000 —	3 ½	—
— 1.200 á 1.350 —	5	—
— 1.500.....	6	—
Máquinas de acepillar de 500 500 1,8.....	3 ½	—
— — — 750 750 2,0.....	5	—
— — — 1.500 1.500 3,0.....	10	—
— — — 1.800 1.800 4,2.....	15	—
— — — 3.000 3.000 7,2.....	30	—

Un torno especial para el torneado en bruto de árboles de acero para una velocidad por minuto de 30 metros y un corte de 10,3, absorbía 35 caballos.

* *

Recompensas á la Sociedad «Westinghouse» en la Exposición de St. Louis.—Los accionistas de la empresa *Westinghouse* recibirán con agrado la noticia de que en la Exposición de Saint-Louis, los intereses asociados de *Westinghouse* en los Estados Unidos y Europa, han sido los que han presentado exhibiciones mayores en la Exposición: recibieron 26 recompensas, incluso una especial por la exhibición más atractiva, y 12 grandes premios por turbinas de vapor y motores de gas, aparatos ferroviarios y aparatos eléctricos. Esos premios fueron por exhibiciones no incluidas en la gran instalación de fuerza motriz *Westinghouse*, y que fué instalada en la Exposición según contrato, y no compitió por recompensa. Se dice que este número de recompensas ha sido el mayor que se haya adjudicado á una empresa industrial en cualquier Exposición universal.

* *

Los lagos de petróleo de la isla Sakhalin.—El Asia oriental es una de las regiones del globo más ricas en combustibles minerales. La extensión de todas las cuencas hulleras de Europa actualmente explotadas, no representa en total más que unos 60.000 kilómetros cuadrados, es decir, poco más ó menos la extensión de la provincia rusa de Kasán, mientras que la extensión de los yacimientos de hulla del Asia oriental, aunque no se haya medido de una manera precisa, puede considerarse extraordinariamente mayor.

Esta región cuenta, además, con verdaderos lagos subterráneos de petróleo que en un porvenir muy próximo podrán ser la base de una industria de primer orden. En parte de China, en la Manchuria, en el Usuri, en el Japón y, sobre todo, en la isla Sakhalin, la profusión de manantiales de petróleo es notable.

Esta isla Sakalin, en la que Rusia ha hecho una estación penitenciaria, ha sido favorecida por la Naturaleza, tanto en lo que se refiere á la hulla como al petróleo. Un Ingeniero que ha visitado las cuencas hulleras y los yacimientos de petróleo de Texas y de Pensilvania, y que después ha sido encargado de explorar los de Sakhalin ha declarado que lo que habla visto en los Estados Unidos no era nada en comparación con lo que existe en la gran isla de la bahía del Amor.

Por otra parte, un informe del agente consular de los Estados Unidos en Vladivostok, afirma que los manantiales petrolíferos próximos al río Nootera, uno de los principales de la isla, exceden en importancia á los de Bakou. Según se dice, hay allí siete lagos subterráneos de petróleo, uno de los cuales tiene una superficie de más de 60.000 metros cuadrados.

Las noticias que preceden han sido publicadas por *Le Mercure de Belgique* y reproducidas por la *Revue Scientifique*. Las damos á conocer á título de información, por más que notamos hay falta de paridad entre lo desmesurado de los elogios y la escasez de datos concretos que los fundamentan.

* *

Definición de la hulla blanca.—En vista del abuso que en lenguaje corriente y aun técnico se hace de la hulla blanca, el comandante Audelsand ha creído conveniente dar de dicho vocablo una definición precisa y exacta en la Memoria leída ante los miembros de la Asociación francesa para el adelanto de las ciencias, reunidos en Grenoble en el mes de Agosto último. La definición dada es la siguiente: «La hulla blanca es la energía del agua corriente transformada por la electricidad, y realizando en trabajos diversos lo que la hulla negra, quemada en las máquinas, hacia hasta ahora.»

El Congreso ha reconocido esta definición como de exactitud matemática, aceptándola, no obstante el inconveniente de ser algo larga.

* *

Calorifugos para las conducciones de vapor.—La *Electrical Review* ha publicado un trabajo de Mr. S. H. Dawies sobre el valor relativo de los diferentes calorifugos empleados en la industria. Para llegar á conclusiones precisas, midió Mr. Dawies la potencia eléctrica que por el efecto Goule era preciso gastar en un circuito para mantener á temperatura constante un tubo recubierto de la substancia ensayada, repitien lo luego el experimento con el mismo tubo no recubierto de substancia aisladora.

Estas experiencias sistemáticas han conducido á los resultados siguientes: los mejores calorifugos son la magnesia, la remanita y la lana de escoria; las preparaciones de cinca pueden considerarse como calorifugos de valor medio y las composiciones de amianto son visiblemente inferiores. El amianto puede emplearse como aglomerante en la fabricación de un calorifugo; pero no constituye por sí mismo un buen aislador.

Los mejores calorifugos reducen las pérdidas en un 75 por 100, mientras que los peores no las disminuyen más que en un 20 por 100.

* *

Aceros al titanio y al estaño.—El titanio ha sido hasta ahora poco empleado en metalurgia, á pesar de que hace ya tiempo se reconoció que podía desempeñar el papel de depurador, á causa de su gran afinidad por el oxígeno y por el nitrógeno. Mr. Guillet, continuando su notable serie de estudios sobre los aceros especiales, ha comprobado que el titanio no tiene influencia en la microestructura de los

aceros, hasta llegar á una ley de 10 por 100, y en todo caso, tiene una acción muy débil sobre las propiedades de los aceros al carbono; no parece aumentar sensiblemente la carga de ruptura ni el límite de elasticidad, ni disminuir los alargamientos y las estricciones. En resumen, los aceros al titanio no parecen tener ningún interés industrial.

Mr. Guillet ha encontrado también que el estaño se disuelve en el hierro, pero que cuando la proporción pasa del 5 por 100 parece formarse una combinación. El estaño no tiene influencia sobre la perlita y comunica al metal una fragilidad y una dureza extremadas. Los aceros al estaño se acerean, por tanto, mucho más á los aceros al titanio que á los aceros al silicio, y en ellos todo el carbono está al estado de carburo.

* *

A 168,22 kilómetros por hora.—El 14 de Noviembre del año próximo pasado ha obtenido el automovilista Barras, en Ostende, el máximo de velocidad logrado hasta ahora con automóvil, pues ha llegado con un automóvil Darra á hacer un kilómetro en veintidós segundos y dos quintos, lo que representa una velocidad de 168,22 kilómetros por hora.

Venta de un coto minero

Con 141 pertenencias de mineral de blenda y plomo argentífero. Las minas tienen 1.300 metros de filón reconocido ó descubierto y calculadas un millón novecientas mil toneladas de mineral, según dictamen facultativo. Dirigirse á Domingo Calvo, Correo, 17, Bilbao.

Una Casa Rusa

Desea entrar en relación con exportadores de Piritas para la fabricación del ácido sulfúrico. Dirigirse con las iniciales R. R. al BOLETIN MINERO Y COMERCIAL.

Laboratorio Giral-Rumayor.

Análisis de minerales, tierras, abonos, aguas, etc. Pidanse tarifas. Importantes descuentos por abonos.

Teléfono 1.711.—10, Montera, 10.

MADRID

A. W. Paoletti

BARCELONA

Hospital, 103, entresuelo 1.^a

COMPRA de minas y de minerales de todas clases.
Cables planos y redondos de alambre de acero y de hierro.
Estudios y presupuestos de transportes aéreos.
Material para minas.

MADRID: Imprenta de Ricardo Rojas, Campomanes, 8.—Teléf. 316.