

GACETA MINERA Y COMERCIAL.

SUMARIO

Sección Doctrinal: Sobre las incrustaciones y las calderas de vapor.—*Cámara oficial de Comercio:* Extracto de los asuntos tratados en la sesión celebrada por la Junta directiva el día 6 del corriente.—*Sección oficial:* Instrucción para la administración de los impuestos sobre la propiedad minera.—*Sociedades:* Arriendo de la mina "Recompensa."—*Miscelánea:* Bibliografía.—Noticias varias.—*Movimiento del puerto de Cartagena:* Importación y exportación.—*Sección Mercantil:* Marcha de los Mercados.—*Observaciones meteorológicas.*—*Bolsa.*—*Sección de anuncios.*

SECCION DOCTRINAL.

Sobre las incrustaciones y las calderas de vapor.

(Continuación).

Resulta, pues, que la incrustación está formada en su casi totalidad por las sales de calcio y de magnesio, que constituyen la llamada *dureza* de las aguas.

El químico inglés Clarke, basándose en la reacción de las sales de calcio sobre la disolución alcohólica de jabón, ideó un procedimiento sumamente rápido y sencillo para determinar la dureza de las aguas, puesto en práctica por los químicos franceses Boutron y Bondet: nos referimos a la hidrotimetría.

El procedimiento hidrotimétrico se basa en el hecho de que el agua destilada, agitada con una pequeña cantidad de jabón, forma una abundante espuma, persistente en la superficie del líquido durante un tiempo bastante largo; si en vez de usar agua destilada, empleamos aguas de pozo ó de fuentes, para producir dicha espuma persistente se necesita añadir una cantidad de jabón proporcional á la riqueza calcárea y magnesiana del agua empleada; sucede entonces que el jabón de sodio (estearato, oleato de sodio) es descompuesto por las sales de calcio, para formar el jabón de calcio (oleato, estearato de calcio), que es insoluble, y queda formando unos grumos blancos; y cuando todas las sales de calcio han sido precipitadas bajo esta forma, un pequeño exceso de disolución jabonosa produce la espuma análoga á la del primer caso en que se usaba el agua pura; de esto resulta que si hubiéramos operado sobre un volumen fijo de agua, empleando una disolución jabonosa previamente titulada, se podría determinar de una manera bastante exacta la riqueza calcárea ó magnesiana del agua sometida al ensayo.

El aparato empleado es el hidrotímetro de

Boutron y Bondet, que consiste en una bureta de 6 cm.³ de capacidad, de los cuales, 2'4 se han dividido en 23 partes iguales, correspondiendo el cero por debajo de la primera división, que se deja sin numerar, pues se calcula que contiene el jabón empleado en la formación de la espuma; cada división representa un grado hidrotimétrico.

Completa el aparato un frasco de cristal de unos 70 cm.³ de capacidad, y que tiene señaladas por trozos circulares capacidades de 40, 30, 20 y 10 cm.³, según el volumen de agua que se quiera ensayar.

Acompaña al aparato un frasco lleno de líquido hidrotimétrico, que puede hacerse disolviendo 50 gramos de jabón blanco, lo más puro posible, cortado en láminas delgadas, en 800 gramos de alcohol de 90°; se filtra la disolución, y se añaden 500 cm.³ de agua destilada; esta disolución se titula por medio de otra de cloruro de calcio, conteniendo 0'25 gramos en un litro de agua. Si se ha empleado jabón y cloruro de calcio puros, 40 cm.³ de la segunda disolución, deberán dar la espuma persistente con 23 divisiones de la primera, medidas en la bureta hidrotimétrica; caso de no estar en esta proporción, se añaden cantidades convenientes de jabón ó de alcohol, hasta obtener la proporción indicada.

Cuando hay necesidad de averiguar las sales incrustantes por litro de una agua, se llena la bureta hidrotimétrica de disolución alcohólica de jabón, hasta que el nivel del líquido enrase con la división superior al cero; se miden en el frasco descrito 40 cm.³ del agua que se quiere ensayar, y se le va añadiendo líquido de la bureta por pequeñas porciones, agitando fuertemente el frasco cada vez que se le añade líquido hidrotimétrico, hasta que al agitarlo se forme la espuma persistente, lo cual nos indicará que ya han sido precipitadas todas las sales de calcio y de magnesio, quedando por consiguiente jabón sin saturar; se anota entonces el volumen del líquido gastado, medido por grados del hidrotímetro, y como de antemano sabemos qué cantidad de sales de calcio corresponde a cada grado de la bureta, podremos determinar las que contenían los 40 cm.³ del agua empleada.

Preparando las disoluciones como ya hemos indicado, cada grado del hidrotímetro corresponde á 0'0056 gramos de cal, y á 0'1 de jabón por litro.

Pero hay aguas que están tan cargadas de sales incrustantes, que se necesita una notable proporción de líquido hidrotimétrico, al mismo tiempo que el precipitado grumoso de jabón de calcio es tan abundante, que resulta muy difícil apreciar cuándo queda jabón libre para formar la espuma persistente como indicio del final de la operación. Para evitar este inconveniente, se toman sólo 10 cm.³ de agua, y se le añaden 30 cm.³ de agua

