

Análisis de los Caldos.

A. Caldo crudo.—En el análisis de los caldos la manera de tomar las muestras tiene muchísima importancia. Como las maquinarias de las diferentes fábricas varían mucho, naturalmente no se puede dar ninguna regla general para tomar las muestras. Siempre hay que dejar la solución de este problema al químico, y él tiene que decidir sobre cuál es el mejor método de tomar muestras medias. En la mayoría de los casos el químico se verá obligado á recoger cada día un gran número de muestras; y como es fastidioso y molesto analizar cada muestra separadamente, tenemos que ocuparnos de la cuestión de si es posible guardar cantidades equivalentes de estas muestras y conservarlas. En el tiempo frío es muy fácil esto. Se usa un frasco grande con tapa esmerilada, se pone en él una pequeña cantidad de cloruro de mercurio (1 g. más ó menos) y se recoge las muestras en este frasco, echando siempre 100 cm. de la muestra, y después agitando bien el frasco cada vez que se eche caldo. Cuando la temperatura del caldo no es muy alta, es decir, 15 á 18°, se puede conservar la muestra sin peligro alguno durante 4 ó 5 horas. Pero si la temperatura del caldo sube arriba de 20°, puede suceder que las muestras, después de guardarla por algún tiempo, principien á descomponerse, á pesar del cloruro de mercurio que contengan. En este caso no queda otra cosa que hacer sino conservar las muestras con acetato básico de plomo, lo que se hace de la manera siguiente: De cada muestra se determina inmediatamente el Brix, y después se añade á cada 100 cm. de caldo una cantidad suficiente de acetato de plomo para completar el volumen de 110 cm. Este caldo conservado con acetato de plomo puede ser guardado sin peligro alguno, por medio del mismo método que está indicado arriba, así que no se necesitará sino una polarización. Naturalmente se calcula el término medio del Brix de las diferentes muestras, de las determinaciones arcométricas efectuadas con cada muestra particular. Si se prefiere analizar cada muestra separadamente, sin reunir las, es muy conveniente emplear el tubo de Pellet de corriente continua, el que permite hacer muchas polarizaciones una después de la otra, simplemente causando las muestras á entrar en el tubo una

después de la otra, por medio de una especie de sifón. Naturalmente no se puede efectuar una observación sino después de que el contenido del tubo ha sido reemplazado enteramente por la nueva solución. Este punto puede determinarse fácilmente mirando por el tubo longitudinalmente; cuando el líquido presenta una apariencia uniforme, se puede hacer otra observación.

En el análisis del caldo crudo de las fábricas de azúcar de caña se hace, como es bien sabido, siempre el dosaje del Brix, del azúcar y de la pureza. También se determina varias veces por día la acidez, y la glucosa algunas veces por semana.

En la determinación del grado Brix hay que tener cuidado que los caldos estén libres de bagacillo, que todo el aire contenido en el líquido haya escapado; y que la cifra indicada por el arcómetro debe de ser corregida según la temperatura. Tablas para hacer estas correcciones se encuentran en todas las obras sobre la industria azucarera.

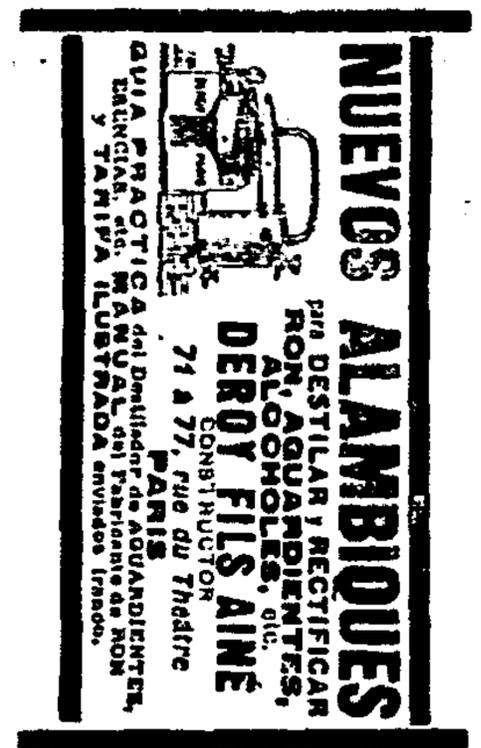
Para el dosaje del azúcar se añade á 100 cm. ó 50 cm. de jugo una cantidad suficiente de una solución de acetato básico de plomo para completar el volumen á 110 cm. (ó 55 cm. resp.). Se agita el balón para mezclar el líquido, se filtra y se polariza en el tubo de 200 mm. De la cifra indicada por el polarímetro se calcula el por ciento de azúcar por medio de la tablas bien conocidas de Schmitz.

La pureza se calcula según la fórmula siguiente:

$$\frac{P \times 100}{Brix} = \text{Pureza}$$

Para evitar los cálculos complicados se puede servirse de la tabla de los coeficientes de pureza, calculados por M. Schwarzer, la que da las purezas de los jugos que tienen de 15—20° Brix.

La acidez de los jugos se determina por titulación con una solución de hidróxido de sodio de concentración fija, usando como indicador la fenoltaleína. Es conveniente hacer la solución alcalina de tal concentración que cada cm. corresponde á 0.0175 g. ácido sulfúrico, un cm. del cual satura 0.001 g. Cao. Si se emplea por ejemplo para la titulación de un caldo sulfitado 10 cm. de este caldo y si se necesitan 12 cm. de la solución alcalina citada, la acidez del caldo fué de 0.120 por ciento, ó, en otras palabras, para neutralizar el caldo hay que agregarle 0.12 gr. de cal por cada 100



cm., ó 1.2 gr. por litro, 1.200 kos. por 1,000 litros, ó 12 kos. cal por 10,000 litros. El número de cm. de la solución alcalina, indica entonces directamente los kos. de cal viva que hay que echar á 10,000 litros de caldo, para neutralizar el ácido contenido en él. Si se usa lechada de cal, la tabla siguiente puede usarse para ver el contenido de cal viva de concentración variable.

Tabla II.

BEAUMÉ.	PESO ESPECÍFICO	GRAMOS DE CAL	GRAMOS DE CAL
		POLITRO.	PER K.
5.	1.037	46.0	44.3
6.	1.045	56.0	53.6
7.	1.052	65.0	61.8
8.	1.060	75.0	70.8
9.	1.067	84.0	78.7
10.	1.075	94.0	87.4
11.	1.083	104.0	96.0
12.	1.091	115.0	105.4
13.	1.100	126.0	114.5
14.	1.108	137.0	123.5
15.	1.116	148.0	132.6
16.	1.125	159.0	141.3
17.	1.134	170.0	150.0
18.	1.142	181.0	158.5
19.	1.152	193.0	167.5
20.	1.162	206.0	177.2
21.	1.171	218.0	186.1
22.	1.180	229.0	194.0
23.	1.190	242.0	203.4
24.	1.200	255.0	212.5
25.	1.210	268.0	221.5

Es conveniente hacer la lechada de cal siempre de 15° Be., suponiendo que se emplee esta lechada de 15° Be., y que se trate de un caldo sulfitado que necesita para la neutralización 12 cm. de solución alcalina por 10 cm. de caldo,