

modo de operar con él, además de darlo en el grabado número 12 de la lámina.

Este alambique, siendo fundado sobre los principios de la destilacion sirve para determinar la riqueza alcohólica de los líquidos espirituosos desocupados de los cuerpos extraños que contienen en disolucion. Está construido especialmente, segun su autor, para el ensayo de los vinos y licores alcohólicos, alcalínicos, ácidos, azúcares, jarabes, gomas, sidras y cervezas, pudiendo ser igualmente empleados en muchos y diversos ensayos químicos. Su empleo consiste en extraer del líquido que se está ensayando los cuerpos extraños que contenga. El motivo de la construcción y reforma de este pequeño instrumento, ha sido para darle la precision y solidez necesaria procurando á la vez que sea fácil de trasportar y justo, suprimiendo toda clase de goma y vidrio.

DESCRIPCION DEL ALAMBIQUE Y PIEZAS DE QUE SE COMPONE.

- A. Rescoldo ó lugar donde se dilata el calor.
 - B. Lámpara de cobre para alcohol.
 - C. Tubo de cobre y rosca del enchufe.
 - D. Tubo de cobre por donde marchan los vapores alcohólicos.
 - E. Serpentin de estaño.
 - E. Refrigerante de cobre.
 - b. Tubo pequeño de cobre para renovar el agua.
 - F. Garita y piés del recipiente, encerrando en ella la probeta gradual de cristal, A, y el termómetro idem, G.
- La probeta A tiene dos divisiones: una A, que sirve para medir la cantidad de vino á destilar, y las otras rayas y números $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$, para la porcion de aguardiente que se quiera recoger bajo del serpentin.
- H. Alcohómetro centesimal.
 - G. Termómetro centígrado.
 - Z. Pipeta de vidrio.

MANERA DE OPERAR CON ÉL.

Dentro de la probeta de cristal se mide el líquido que se quiere destilar hasta que llegue á la altura y raya de A, nivelando bien el vino por medio de la pipeta, vertiéndolo despues en la caldera C. Luégo se atornilla el tubo conductor D y enchufa en el refrigerante y serpentin E, poniendo inmediatamente agua fria (á ménos de 15 grados si es posible) que sirve para condensar. El pequeño tubo b, sirve de llave fontanera para el descargue cuando se quiere renovar el agua. Puesta la probeta A, bajo el serpentin E, de manera que el aparato quede en estado de funcionar, se enciende la lámpara de alcohol B, y á los 10 minutos se pone en ebullicion ó hierve; el vapor se condensa pasando por el serpentin y cae en la probeta el producto de la destilacion. En seguida se monta sobre el puente D, y con los piés dentro del refrigerante, el embudo ó vaso automático M, lleno de agua fria, para que por sí vaya continuamente reemplazando el agua templada con fria. Cuando el líquido destilado ó aguardiente haya llegado en la probeta á la señal $\frac{1}{2}$, se apaga la lámpara y la operacion está concluida porque el vino dió ya todo el aguardiente que tenía; razon por qué no haremos uso de la señal $\frac{1}{3}$, que es para los casos en que se opera con vinos muy poco espirituosos y endebles é inferiores de ménos de 10 por 100 de alcohol.

Llegada la destilacion á la señal $\frac{1}{2}$, entónces se saca la probeta, y llena de buen agua limpia hasta la raya y marca A, reponiendo con ella el líquido que falta, metiendo en seguida dentro el termómetro y alcohómetro, observando luégo los grados que señala uno y otro instrumentos, y apuntándolos en un papel, para por ellos y con ellos averiguar la fuerza verdadera del líquido ensayado, con el auxilio de la adjunta tabla combinada.

Para conocer la riqueza alcohólica del líquido en que se está operando, nos serviremos del cuadro numérico ó tabla que acompaña al aparato ó de la que á continuacion ponemos, reformada por ser aquel incompleto.

En la primera columna vertical de la izquierda y derecha se hallan los grados del alcoholómetro, y en las horizontales de arriba y abajo los del termómetro, y en el cruce, encuentro ó interseccion de estas columnas se encuentra marcada tambien la riqueza alcohólica verdadera.

EJEMPLOS ACLARATORIOS.

1.º Si el alcoholómetro marca 1º y el termómetro 6, la riqueza alcohólica del vino será 1, 4, es decir, que 100 litros (arobas ó cuartillos) de dicho vino contendrán 1 litro (arroba ó cuartillo); 4 decilitros (décimos) de alcohol puro, ó sea 1 arroba 40 céntimos de arroba, si arroba fué la medida empleada.

2.º Si el alcoholómetro marca 10º y el termómetro 15, la riqueza alcohólica será 10, número que se halla en el cruce de ambas columnas.

3.º Marcando el termómetro 20º y el alcoholómetro centesimal 25, la fuerza verdadera será 23, 3, ó sean 23 unidades de medida y 3 décimos de espíritu por 100.

4.º Señalando el termómetro 25º y el alcoholómetro 30, la riqueza alcohólica será 26 por 100, ó lo que es lo mismo, que 100 copas, cuartillos, arobas, cántaros ó hectólitros contienen y pueden producir 26 copas, cuartillos, litros, arobas, cántaros ó hectólitros de espíritu anhidro y puro de 100 grados, que se hallan marcados en el extremo derecho de la tabla, columna 25 y vértice imaginario del ángulo que forman las columnas verticales 25 y la línea de números horizontales 30, dentro del cuarto ángulo que la expresada tabla forma.

Si el alcoholómetro marca 20º y el termómetro señala 30º, la riqueza alcohólica será 15,4, ó lo que es lo mismo, 100 litros del vino ensayado encierran 15 litros 4 décimas de litro de alcohol.

5.º Marcando el alcoholómetro 30º y el termómetro otros 25º, la riqueza alcohólica será 26 por 100: es decir, que 100 arobas de vino contienen y pueden producir 26 arobas de alcohol de 100 grados Gaylussac.

QUIDOS ESPIRITUOSOS

LA

ADO

TABLA COMBINADA

DE LA RIQUEZA ALCOHÓLICA Y FUERZA VERDADERA DE LOS LÍQUIDOS ESPIRITUOSOS

CORRECCIONES DE TEMPERATURA

GRADOS DEL TERMÓMETRO CENTÍGRADO

1	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	2
1°	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1°
2°	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1	1,0	0,8	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	2°
3°	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,3	1,1	0,9	3°
4°	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,0	1,9	4°
5°	5,6	5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0	3,8	3,6	3,5	3,3	3,1	2,9	2,8	5°
6°	6,7	6,7	6,7	6,7	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,5	5,4	5,2	5,1	4,9	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1	3,9	3,7	6°
7°	7,8	7,8	7,8	7,8	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,5	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7	6,5	6,4	6,2	6,1	5,9	5,8	5,5	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	7°
8°	8,8	8,8	8,8	8,8	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,5	8,4	8,3	8,2	8,1	8,0	7,9	7,8	7,7	7,5	7,3	7,1	7,0	6,8	6,7	6,5	6,3	6,1	5,9	5,7	5,5	8°
9°	9,9	9,9	9,9	9,9	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,5	9,4	9,3	9,2	9,1	9,0	8,9	8,8	8,7	8,5	8,3	8,1	7,9	7,8	7,6	7,4	7,2	7,0	6,8	6,6	6,4	9°
10°	11,0	11,0	11,0	11,0	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,6	10,5	10,4	10,3	10,2	10,0	9,9	9,8	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5	8,3	8,1	7,9	7,7	7,5	7,3	10°
11°	12,2	12,2	12,2	12,2	12,1	12,1	12,1	12,1	11,7	11,6	11,5	11,4	11,2	11,0	10,9	10,8	10,7	10,5	10,3	10,1	9,9	9,7	9,5	9,3	9,0	8,8	8,6	8,4	8,1	11°	
12°	13,4	13,4	13,3	13,3	13,2	13,1	13,0	13,0	12,9	12,7	12,6	12,5	12,4	12,2	12,0	11,9	11,7	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	9,9	9,7	9,5	9,2	9,0	12°
13°	14,7	14,7	14,6	14,5	14,4	14,3	14,2	14,1	14,0	13,8	13,6	13,5	13,4	13,2	13,0	12,9	12,7	12,5	12,4	12,2	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	10,8	10,6	10,3	10,1	9,8	13°
14°	16,0	16,0	15,9	15,8	15,7	15,6	15,4	15,3	15,1	14,9	14,7	14,6	14,4	14,2	14,0	13,9	13,7	13,6	13,3	13,1	12,8	12,6	12,4	12,2	12,0	11,7	11,5	11,2	11,0	10,7	14°
15°	17,3	17,2	17,1	16,9	16,8	16,7	16,6	16,4	16,2	16,0	15,8	15,6	15,4	15,2	15,0	14,9	14,7	14,5	14,3	14,0	13,7	13,5	13,3	13,1	12,8	12,6	12,3	12,0	11,7	11,5	15°
16°	18,7	18,5	18,3	18,1	18,0	17,8	17,7	17,5	17,3	17,0	16,8	16,6	16,4	16,2	16,0	15,9	15,6	15,4	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	13,9	13,6	13,4	13,1	12,8	12,5	12,3	16°
17°	20,0	19,8	19,6	19,4	19,2	19,0	18,8	18,6	18,4	18,1	17,9	17,6	17,4	17,2	17,0	16,9	16,6	16,3	16,1	15,8	15,5	15,3	15,0	14,8	14,5	14,2	13,9	13,6	13,3	13,0	17°
18°	21,3	21,1	20,8	20,6	20,4	20,2	20,0	19,7	19,5	19,2	19,0	18,7	18,5	18,2	18,0	17,8	17,5	17,3	17,0	16,7	16,4	16,2	15,9	15,7	15,4	15,1	14,8	14,4	14,1	13,8	18°
19°	22,6	22,3	22,0	21,8	21,5	21,3	21,0	20,7	20,5	20,2	20,0	19,7	19,5	19,2	19,0	18,7	18,4	18,2	17,9	17,6	17,3	17,0	16,7	16,5	16,2	15,9	15,6	15,2	14,9	14,6	19°
20°	23,9	23,6	23,3	23,0	22,7	22,4	22,1	21,8	21,6	21,3	21,0	20,7	20,5	20,2	20,0	19,7	19,4	19,1	18,8	18,5	18,2	17,9	17,6	17,4	17,1	16,7	16,4	16,0	15,7	15,4	20°
21°	25,3	24,9	24,6	24,3	24,0	23,6	23,3	23,0	22,7	22,4	22,1	21,8	21,5	21,2	21,0	20,7	20,4	20,1	19,8	19,5	19,1	18,8	18,5	18,2	17,9	17,6	17,3	16,9	16,6	16,3	21°
22°	26,7	26,3	25,9	25,6	25,2	24,9	24,6	24,2	23,9	23,5	23,2	22,9	22,6	22,3	22,0	21,7	21,4	21,1	20,8	20,5	20,1	19,8	19,4	19,1	18,8	18,5	18,2	17,9	17,5	17,2	22°
23°	28,0	27,5	27,1	26,8	26,4	26,0	25,7	25,3	25,0	24,6	24,3	24,0	23,7	23,3	23,0	22,7	22,4	22,0	21,7	21,4	21,1	20,7	20,3	20,0	19,7	19,4	19,1	18,8	18,4	18,1	23°
24°	29,2	28,8	28,4	28,0	27,6	27,2	26,9	26,5	26,1	25,8	25,4	25,1	24,7	24,3	24,0	23,7	23,4	23,0	22,7	22,4	22,1	21,6	21,3	21,0	20,6	20,3	20,0	19,6	19,3	19,0	24°
25°	30,4	30,0	29,6	29,2	28,8	28,4	28,0	27,6	27,2	26,9	26,5	26,1	25,7	25,3	25,0	24,7	24,4	24,0	23,6	23,3	22,9	22,5	22,2	21,8	21,5	21,2	20,8	20,5	20,2	19,8	25°
26°	31,6	31,2	30,8	30,4	30,0	29,6	29,2	28,8	28,4	28,0	27,7	27,2	26,8	26,4	26,0	25,7	25,4	25,0	24,6	24,3	23,9	23,5	23,1	22,7	22,4	22,1	21,7	21,4	21,0	20,7	26°
27°	32,7	32,3	31,9	31,4	31,0	30,6	30,2	29,8	29,4	29,1	28,7	28,2	27,8	27,4	27,0	26,6	26,3	25,9	25,5	25,2	24,8	24,3	24,0	23,6	23,2	22,9	22,6	22,2	21,8	21,5	27°
28°	33,8	33,3	32,9	32,5	32,1	31,6	31,2	30,8	30,4	30,1	29,7	29,2	28,8	28,4	28,0	27,6	27,3	26,9	26,4	26,1	25,6	25,2	24,9	24,5	24,2	23,8	23,5	23,1	22,7	22,4	28°
29°	34,8	34,4	33,9	33,5	33,1	32,6	32,2	31,8	31,4	31,1	30,7	30,2	29,8	29,4	29,0	28,6	28,2	27,8	27,3	27,0	26,6	26,2	25,8	25,4	25,1	24,7	24,3	23,9	23,6	23,2	29°
30°	35,8	35,4	34,9	34,5	34,1	33,6	33,2	32,8	32,4	32,1	31,7	31,2	30,8	30,4	30,0	29,6	29,2	28,8	28,3	27,9	27,5	27,1	26,7	26,3	26,0	25,6	25,2	24,8	24,4	24,0	30°

GRADOS DEL TERMÓMETRO CENTÍGRADO

GRADOS DEL ALCOHÓMETRO CENTESIMAL GAYLUSSAC

GRADOS DEL ALCOHÓMETRO CENTESIMAL GAYLUSSAC

TABLA DE RELACION COMPARATIVA

de los alcohómetros graduadores de aguardientes, alcohol, espíritus y los resultados de éstos.

La que damos á seguida dice la relacion de estos instrumentos de la física ó la graduacion que cada uno señalará sumergidos en un mismo aguardiente, alcohol ó espíritu (1), los alcohómetros patrones que para el comercio y la exaccion de derechos en las aduanas y fieltos de consumos tiene España, Francia, Inglaterra, Portugal y Alemania, cuyos instrumentos se conocen con los nombres de *Cartier* y *Beaumont*, adoptados como patrones antiguamente en España. Alcohómetro centesimal *Gaylussac* para Francia y Alemania, y el hidrómetro de *Sykes*, que es el patron de Inglaterra y Portugal.

Así, si tenemos necesidad de comerciar con las naciones antedichas, nos será bastante provechoso conocer los instrumentos explicados, y si nos hallamos en sitio donde no podamos disponer de otro graduador que el de *Beaumont* ó *Cartier*, y sea preciso saber la graduacion de un líquido en grados del *centígrado*, nos valdrémos de la siguiente tabla, adonde se encuentran las reducciones hechas. Igualmente nos serviremos de ella si disponemos del centesimal solamente que usan en Francia y Alemania, y deseamos saber la graduacion en el *Cartier* y *Beaumont*, haciendo lo propio si sólo está á nuestra disposicion el graduador inglés *Sykes*. Como el comercio de vinos y aguardientes se hace extensivo á todo el mundo habitado, bueno será saber la relacion que existe entre los grados que cada nacion tiene adoptados, é instrumentos que prefiere para el comercio y adeudos en los puertos, puertitas é interior de las poblaciones.

(1) Por aguardiente se entiende hasta 29 grados Cartier (77 centesimalés). Por alcohol hasta 36 grados Cartier (90 centesimales), y por espíritus los que desde los 30 Cartier llegan á 44 (100 grados Gaylussac ó alcohol absoluto).

