

別冊

国税庁訓令第1号

昭和36年1月11日

改正昭38国税庁訓令第3号

昭42国税庁訓令第1号

昭49国税庁訓令第2号

平3国税庁訓令第1号

平19国税庁訓令第6号

国 税 庁 所 定 分 析 法

国 税 庁

目 次

総 則	
1 試 料	1
2 試薬、器具、計量器	2
3 清 酒	3
4 合成清酒	16
5 連続式蒸留しょうちゅう	17
6 単式蒸留しょうちゅう	23
7 み り ん	24
8 ビ ー ル	25
9 果 実 酒	27
10 甘味果実酒	35
11 ウイスキー	36
12 ブランデー	39
13 原料用アルコール	40
14 発 泡 酒	41
15 その他の醸造酒	42
16 スピリッツ	43
17 リキュール	44
18 粉 末 酒	46
19 雑 酒	47
20 発泡性を有する酒類	48
21 酒 か す	49
101 揮 発 油	50
201 原 料 米	57
202 原 料 麦	60
203 原 料 芋 類	61
204 原料デンプン	62
205 原 料 果 汁	63
206 アルコール原料糖みつ	64
207 原料用糖類	66
211 固体こうじ	68
221 酒母、もろみ	70
231 酒類保存のため酒類に混和することができる物品	72

付	表	85
第1表	アルコール分温度補正表		
第2表	アルコール分と密度(15°C)及び比重(15/15°C)換算表		
第3表	炭酸ガス吸収係数表(びん内圧力補正表)		
第4表	レーン-エイノン氏糖類定量表		

総 則

- 1 この分析法は、間接税課税物件及びこれに関連ある物件の試験方法を規定したものである。
- 2 次に掲げるものについては、この分析法以外の試験方法を採用することができる。
 - (1) この分析法に規定されていない物件又は項目について試験の必要が生じた場合
 - (2) やむを得ない理由でこの分析法が適用できない場合
この場合においては鑑定書、分析書等にその試験方法の出典及び方法の概要を記載し、特に(2)に掲げる場合に該当するときは、この分析法が適用できない理由を併せて明記するものとする。
- 3 特に必要ある場合は試験を数回繰り返し、その結果の平均値と 95%信頼区間を併記する。
- 4 試料は試験終了後一定期間良好な状態で保存しておかなければならない。
- 5 この分析法で規定していないガスクロマトグラフ分析法、高速液体クロマトグラフ分析法、原子吸光分析法及びその他分析法に関する一般的事項については、それぞれ JIS K 0114 (ガスクロマトグラフ分析通則)、JIS K 0124 (高速液体クロマトグラフィー分析通則)、JIS K 0121 (原子吸光分析通則) 及びその他該当する JIS 分析通則に準じる。

1 試 料

この分析法において「試料」とは、各種の試験を行うため採取した物件をいい、「検体」とは個々の試験を行う際に試料から分取したものをいう。

1-1 試料の採取には清浄な乾燥容器を使用する。

1-2 採取量は別に規定されていない限り少なくとも個々の分析法に記載された量を採取することとし、試験を依頼する場合は、封印の上、試験機関に送付する。

1-3 試料についての記載事項

- (1) 試験依頼者
- (2) 試料の名称
- (3) 製造者、所持者の住所、氏名
- (4) 容器番号又は製造番号
- (5) 製造年月日
- (6) 製造量又は貯蔵量
- (7) 採取した場所
- (8) 採取年月日
- (9) 採取者の所属、官職、氏名、印
- (10) 試験事項
- (11) 採取時における試料の状況、その他参考となる事項

2 試薬、器具、計量器

- 2-1 この分析法で使用する試薬は、別に定める場合を除いて JIS 規格 1 級以上とする。
- 2-2 試薬の濃度は、別に定める場合を除いて重量／容量%(w/v)とする。
- 2-3 試薬について、例えば、塩酸(1:3)と表示してあるのは、塩酸 1 容と水 3 容の混合物を意味する。
- 2-4 この分析法で水とあるのは蒸留水を意味する。
- 2-5 この分析法で使用するガラス器具は、原則として硬質ガラス製とする。
- 2-6 この分析法で使用する計量器のうち、計量法に定める特定計量器に該当するものであって定期的な校正・検定の定めのあるものについては、その有効期間内のものを使用する。

3 清 酒

3-1 試料の採取

採取量は約 600 ml とする。

3-2 性 状

検体について濁り、沈殿の状態を調べ、次に、色及び香味を確認する。

3-3 比重(日本酒度)

A) 浮ひょう法

3-3-1 試験操作

検体をシリンダーにとり、比重(日本酒度)浮ひょうを用いて 15℃における示度を読み、検体の比重(日本酒度)とする。

(注) 1 検体の採取容器は清浄で乾燥したものか、あるいは検体で共洗いしたものを使用する。

2 浮ひょうは原則として国家標準までのトレーサビリティを有するものを使用する。

3 シリンダーに浮ひょうを浮かべたとき、浮ひょうの各部からシリンダーの内壁及び底部までの間が 5 mm 以上あること。

4 検体の採取量は、(注)3 が実現できるように用いる浮ひょうによって適宜増減し、その他容器、操作等もこれに倣う。

B) 振動式密度計法

3-3-2 試験操作

振動式密度計を用いて 15℃における検体の密度を測定し、0.99997 で除して比重(15/4℃)とし、次式により換算して検体の日本酒度とする。

日本酒度 = $1443/S - 1443$ (ただし、S は比重(15/4℃))

(注) 1 検体におりなど固形物があるときはろ別する。

2 密度計は小数点以下 4 けた以上表示するものを使用する。

3 使用の都度校正を行う。

4 国家標準までのトレーサビリティは、原則として独立行政法人製品評価技術基盤機構が認定した事業者が供給する密度標準溶液で校正することにより確保する。

3-4 アルコール分

A) 蒸留-密度(比重)法

A)-1 浮ひょう法

3-4-1 試験操作

検体 100~150 ml を 15℃においてメスフラスコに正確に採取し、これを 300~500 ml

容のフラスコに移し、このメスフラスコを毎回 15ml 内外の水で 2 回洗い、洗液をフラスコ内に合併し、そのメスフラスコを受器として蒸留する。採取量の 70%以上が留出(所要時間は約 20~30 分)した後、留液に水を加えて 15°Cにおいて原容に戻し、よく振り混ぜた後、シリンダーに移し酒精度浮ひょうを用いて 15°Cにおける示度を読み、検体のアルコール分とする。

また、焦げ付きのおそれのある検体は、以下の水蒸気蒸留法を用いてもよい。

水蒸気蒸留法

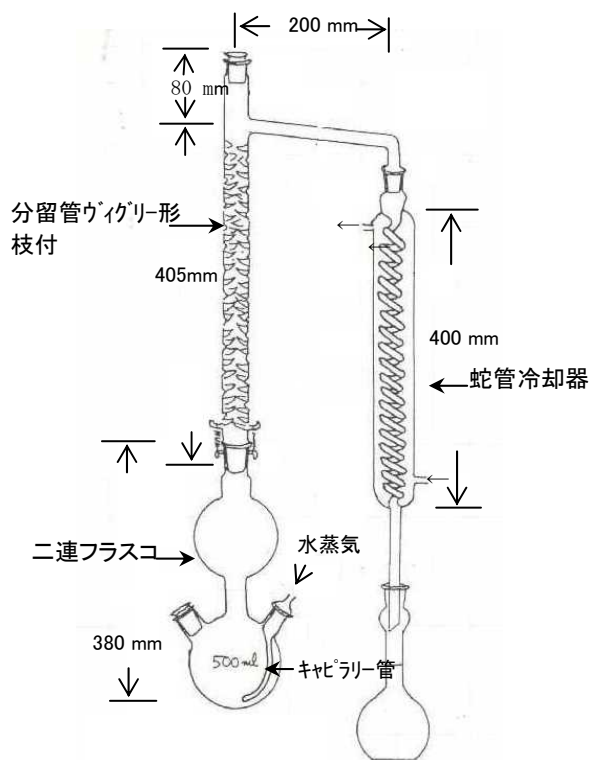
検体 100~150 ml をメスフラスコを用いて 15°Cにおいて正確に採取し、これを 500 ml 容二連フラスコに移し、このメスフラスコを毎回 15 ml 内外の水で 2 回洗い洗液をフラスコ内に合併し、そのメスフラスコを受器として蒸留する。採取量の 98%以上が留出した後、留液に水を加えて 15°Cにおいて原容に戻す。

なお、検体のアルコール分によって留液の採取量を次の通りとして差し支えない。

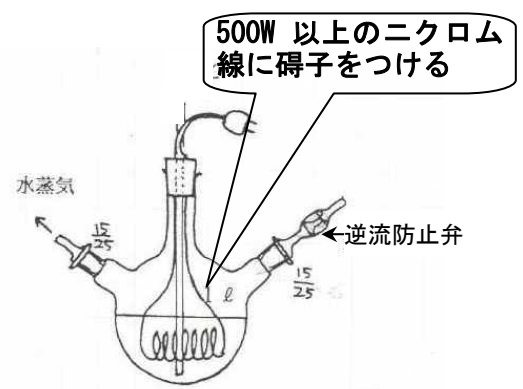
アルコール分 22 度未満のとき、93%以上。

アルコール分 14 度未満のとき、87%以上。

代表的な水蒸気蒸留装置は下図のとおりである。



水蒸気蒸留装置



水蒸気発生装置

- (注) 1 メスフラスコのかわりにメスシリンダーを用いて検体を採取し、そのシリンダーを受器としてもよい。
- 2 使用する浮ひょうとシリンダー及び検体採取量に関しては、3-3 比重 A) 浮ひょう法の(注)2~4を参照すること。
- 3 15℃での液量測定が困難な場合は、原容に戻す操作を検体採取時と同温度において行うこと。
- 4 温度補正は第1表による。

A)-2 振動式密度計法

3-4-2 試験操作

振動式密度計を用いて3-4-1で得られた留液の15℃における密度を測定し、第2表により換算して検体のアルコール分とする。

(注) 3-3 比重 B) 振動式密度計法を参照すること。

B) ガスクロマトグラフ分析法

この分析法はアルコール分が40度以下かつエキスが20度以下の検体について適用する。適用範囲外の試料を分析する場合は、試料を適宜希釈し検体とする。

なお、3-4-6に定める精度が得られれば、3-4-3~3-4-9に示す以外の方法によっても差し支えない。

B)-1 キャピラリーカラムを用いる方法

3-4-3 試薬

エチルアルコール標準溶液

エチルアルコール(特級)を15℃において水で希釈し、0%から40%(v/v)まで5%きざみの標準溶液系列を作成する。ただし、検体のアルコール分が予測できる場合は直近前後各1点のみ(たとえば予測が12度なら10%と15%)の作成で差し支えない。

なお、作成したエチルアルコール標準溶液のアルコール分は振動式密度計又は浮ひょうにより確認する。

内部標準溶液

イソプロピルアルコール(特級)2 mlを水に溶かして100 mlとする。

3-4-4 装置及び分析条件

検出器

水素炎イオン化検出器(FID)とする。

キャピラリーカラム

材質：石英ガラス、内径：0.53 mm、長さ：30 m、固定相：ポリシロキサンポリマー、膜厚：3 μ mとする。

試料導入部温度

250℃とする。

カラム槽温度

50℃とする。

検出器温度

250℃とする。

キャリアーガス

ヘリウム、流量 6 ml/分、カラム入口圧 28 kPa とする。

スプリット比

1:40 とする。

(注) 上記の装置及び分析条件は目安であり、最適条件は使用する機種により異なるので、各ピークが完全に分離するよう適宜設定する。

3-4-5 試験操作

15℃において、エチルアルコール標準溶液 0.1 ml に内部標準溶液 0.9 ml を加えてよく混合し、この 1 μ l をガスクロマトグラフに注入する。得られるイソプロピルアルコールとエチルアルコールのピーク面積から次式によって面積比率(R)を算出する。

面積比率(R)

＝エチルアルコールのピーク面積/イソプロピルアルコールのピーク面積

各濃度のエチルアルコール標準溶液について面積比率を求め、エチルアルコール濃度と面積比率との間で、検量線を作成する。

次に、検体 0.1 ml を同様に処理して得られる面積比率から、検量線を用いて検体のアルコール分を算出する。

3-4-6 精度

ガスクロマトグラフ装置又は分析条件等を変更した場合に、適宜 10 回程度の繰り返し試験を実施し、定量値の変動係数が 1%以内でなければならない。ただし、アルコール分が 1%(v/v)前後の検体等において、上記の精度を確保することが困難な場合には、試験を数回繰り返し、その結果の平均値と 95%信頼区間を併記するとともに、添加回収試験を実施し回収率を算出する。

B)-2 充てんカラムを用いる方法

3-4-7 試薬

エチルアルコール標準溶液

3-4-3 による。

内部標準溶液

アセトン(特級) 1 ml を水に溶かして 100 ml とする。

3-4-8 装置及び分析条件

検出器

水素炎イオン化検出器(FID)とする。

充てんカラム

材質：ガラス、内径：3 mm、長さ：2 m、固定相：ポリエチレングリコール 1000(10%、60～80 メッシュ)とする。

試料導入部温度

150～200℃とする。

カラム槽温度

100℃とする。

検出器温度

100℃～200℃とする。

キャリアーガス

窒素、流量 30～40 ml/分とする。

(注) 上記の装置及び分析条件は目安であり、最適条件は使用する機種により異なるので、各ピークが完全に分離するよう適宜設定する。

3-4-9 試験操作

15℃において、エチルアルコール標準溶液 0.5 ml にアセトン溶液 10 ml を加えてよく混合し、この 1～2 μl をガスクロマトグラフに注入する。得られるアセトンとエチルアルコールのピーク面積から次式によって面積比率(R)を算出する。

面積比率(R) = エチルアルコールのピーク面積 / アセトンのピーク面積

各濃度のエチルアルコール標準溶液について面積比率を求め、エチルアルコール濃度と面積比率との間で、検量線を作成する。

次に、検体 0.5 ml を同様に処理して得られる面積比率から、検量線を用いて検体のアルコール分を算出する。

3-4-10 精度

3-4-6 による。

C) 酸化法

3-4-11 試薬

重クロム酸カリウム溶液

重クロム酸カリウム(特級) 33.816 g を水に溶かして 1 l とする。

濃硫酸

85%リン酸

指示薬

ジフェニルアミンスルホン酸バリウム 0.5g に水を加えて 100 ml とし上澄液を使用する。

硫酸第一鉄アンモニウム溶液

硫酸第一鉄アンモニウム $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ 135.1 g を濃硫酸 20 ml と水に溶かして 1l とする。

3-4-12 試験操作

検体を 3-4-1 に倣って蒸留し、アルコール分が 1 度前後になるように留液を調製する。

300 ml 容三角フラスコに重クロム酸カリウム溶液 10 ml、濃硫酸 5 ml を入れ、これに調製した留液 5 ml を加え、静かに混合密栓して 15 分間放置する。次に水 165 ml、リン酸(85%) 18 ml、指示薬 0.5 ml を加え、硫酸第一鉄アンモニウム溶液で青紫色が緑色になるまで滴定し、その滴定値を a ml とする。

水 5 ml を同様に処理して得た滴定値を b ml とすれば、検体中のアルコール分は次

式によって求められる。

$$\text{アルコール分(度)} = 2 \times (1 - a/b) \times \text{希釈倍率}$$

(注) 検体が少量の場合は蒸留前に水を加えて増量する。

3-5 総酸(遊離酸)

3-5-1 試薬

ブロムチモール・ブルー(B. T. B.)、ニュートラル・レッド(N. R.)混合指示薬

B. T. B. 0.2g 及び N. R. 0.1 g をエチルアルコール 300 ml に溶解する。

N/10 水酸化ナトリウム溶液

水酸化ナトリウム飽和溶液をつくり数日放置する。この上澄液をピペットを用いて、液温 20℃ のとき 5 ml、15℃ のとき 6 ml を 1 l 容メスフラスコにとり、炭酸を含まない水を加えて全量を 1 l とする。

この試薬の力価 F の標定は次による。

(標定法) フタル酸水素カリウム ($\text{KHC}_6\text{H}_4(\text{COO})_2$) = 204.22、JIS K 8809 の標準試薬) 約 0.5g を精ひょうし、炭酸を含まない水約 50 ml に溶かし、3-6-1 のフェノールフタレイン指示薬 2 滴を加え、標定しようとする水酸化ナトリウム溶液で淡紅色を呈するまで滴定する。その滴定値を a ml とすれば、力価 F は次式によって求められる。

$$F = \text{フタル酸水素カリウムの mg 数} / (20.42 \times a)$$

この試薬はゴム栓で密閉するか、又はソーダ石灰管を付したびんに貯え、使用の都度標定し直さなければならない。

3-5-2 試験操作

A) 指示薬滴定法

検体 10 ml をとり、3-5-1 の混合指示薬数滴を加え、N/10 水酸化ナトリウム溶液で淡緑色を呈するまで滴定する。この滴定値を b ml とし、次式によって検体の酸度として表示する。

$$\text{酸度} = b \times F (\text{小数点以下 2 けたを四捨五入})$$

コハク酸として算出する場合は次式による。

$$\text{コハク酸 (g/100 ml)} = \text{酸度} \times 0.059$$

B) pH 計による方法

検体 10 ml をとり、pH 計 (pH 計を備えた自動滴定装置を含む) を用いて、N/10 水酸化ナトリウム溶液で pH 7.2 になるまで滴定する。この滴定値を b ml とし、A) 指示薬滴定法と同じ式によって検体の酸度として表示する。

(注) 必要に応じて検体を増量して測定し、検体 10 ml 相当に換算してもよい。

3-6 アミノ酸

3-6-1 試薬

フェノールフタレイン指示薬

フェノールフタレイン 0.5g をエチルアルコール 50 ml に溶解する。

N/10 水酸化ナトリウム溶液

3-5-1 による。

中性ホルマリン溶液

ホルムアルデヒド液(特級)(JIS K 8872 の規定による)50 ml をとり、フェノールフタレイン指示薬数滴を加え、N/10 水酸化ナトリウム溶液で淡桃色を呈するまで中和したものに水を加えて 100 ml とする。この試薬は、使用の都度調製する。

3-6-2 試験操作

A) 指示薬滴定法

検体 10 ml をとり、フェノールフタレイン指示薬数滴を加えて N/10 水酸化ナトリウム溶液で淡桃色を呈するまで中和する。これに中性ホルマリン溶液 5 ml を加え、ここに遊離した酸を N/10 水酸化ナトリウム溶液で再度淡桃色を呈するまで滴定する。この滴定値を a ml とし、次式によって検体のアミノ酸度として表示する。

アミノ酸度 = $a \times F$ (小数点以下 2 けたを四捨五入)

グリシンとして算出する場合は次式による。

アミノ酸(g/100 ml) = アミノ酸度 $\times 0.075$

(注) 3-5-2 で滴定を終った検体にフェノールフタレイン指示薬数滴を加え、以下 3-6-2 と同様に滴定してアミノ酸度を求めてもよい。ただし、終点は赤紫色とする。

B) pH 計による方法

検体 10 ml をとり、pH 計(pH 計を備えた自動滴定装置を含む)を用いて、N/10 水酸化ナトリウム溶液で pH 8.2 になるまで中和する。これに中性ホルマリン溶液 5 ml を加え、ここに遊離した酸を N/10 水酸化ナトリウム溶液で再度 pH 8.2 になるまで滴定する。この滴定値を a ml とし、A) 指示薬滴定法と同じ式によって検体のアミノ酸度として表示する。

(注) 必要に応じて検体を増量して測定し、検体 10 ml 相当に換算してもよい。

3-7 エキス分

次式によって検体のエキス分を算出する。

$$E = (S - A) \times 260 + 0.21$$

途中の計算においては小数点以下 5 けたを四捨五入し、E 値において小数点以下 2 けたを切り捨てる。ただし、E はエキス分(度)、S は比重(15/4℃)で次式によって算出したもの。

$$S = 1443 / (1443 + \text{日本酒度})$$

A はアルコール分(度)を第 2 表により比重(15/15℃)に換算したものである。

3-8 着色度

検体について 430 nm における吸光度を測定し、次式によって検体の着色度を算出する。

$$\text{着色度} = (\text{吸光度} / \text{吸収セルの光路長(mm)}) \times 10$$

3-9 還元糖

A) 吸光度測定法(ソモギー-ネルソン法)

3-9-1 試薬

銅試薬

A液

硫酸銅($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 15 gを水に溶かして 100 mlとする。

B液

炭酸ナトリウム(無水) 25 g、酒石酸ナトリウムカリウム($\text{COOKCHOH} \cdot \text{CHOHCOONa} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 25 g、炭酸水素ナトリウム 20 g及び硫酸ナトリウムカリウム 200 gを水に溶かして 1 lとする。

使用直前にA液 1 ml及びB液 25 mlの割合で混ぜ銅試薬とする。

ネルソン試薬

モリブデン酸アンモニウム($(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 25 gを 900 mlの水に溶かし、これに濃硫酸 42 g及びヒ酸二ナトリウム($\text{Na}_2\text{HAsO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 3 g(あらかじめ 50 mlの水に溶かす)を加え、水で 1 lとする。

ブドウ糖標準溶液

ブドウ糖(無水)(特級) 5 gを精ひょうし、水に溶かして 1 lとする。この試薬を必要に応じて希釈し、ブドウ糖 15~300 $\mu\text{g}/\text{ml}$ を含む標準溶液系列を作成する。

3-9-2 試験操作

ブドウ糖として 15~300 μg を含むよう検体を希釈し、その 1 mlを栓付き試験管にとり、銅試薬 1 mlを加え、栓をして沸騰湯浴中で 20 分間保つ。その後、急冷してネルソン試薬 1 mlを加えて混合し、水で 10 mlとする。15 分後、500 nmにおける吸光度を測定する。

別に適宜希釈した検体の代わりにブドウ糖標準溶液を用いて同様に操作し、ブドウ糖濃度と吸光度との間で検量線を作成する。この検量線を用いて、検体中の還元糖量($\text{g}/100 \text{ ml}$)を求める。

B) 滴定法(レーン-エイノン法)

3-9-3 試薬

メチレン・ブルー溶液

メチレン・ブルー 1 gを水に溶かして 100 mlとする。

フェーリング溶液

A液

硫酸銅($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 34.639 gを水に溶かして 500 mlとする。

B液

酒石酸ナトリウムカリウム($\text{COOKCHOH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{COONa} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 173 gと水酸化ナトリウム 50 gを水に溶かして 500 mlとする。

使用直前にA液とB液を容量比 1:1 で混合し、フェーリング溶液とする。

ブドウ糖標準溶液

ブドウ糖(無水)(特級)2.046 g と安息香酸 1 g を水に溶かして 1 ℓとする。この試薬は約 2 か月の貯蔵に耐える。

3-9-4 試験操作

フェーリング溶液 10 ml を 200 ml 容三角フラスコにとり、水 20 ml 及びブドウ糖標準溶液約 23 ml を加えて沸騰させ、なお沸騰を続ける程度に火力を弱めて 2 分間沸騰を続けた後、ビュレットよりブドウ糖標準溶液を滴下し、硫酸銅の青色がほとんど無くなってから、メチレン・ブルー溶液 4 滴を加え煮沸しつつ更に液を滴下し、青色が消失したところを終点とする。

滴定は沸騰を始めてから 3 分以内に終わらせる。使用したブドウ糖標準溶液の全量を a ml とする。

次に、新しくフェーリング溶液 10 ml と水 20 ml を三角フラスコにとり、これに検体を 0.5~2.0 ml (ブドウ糖量 50 mg 以下を含むようにする。) を加え (検体の採取量を b ml とする。)、前記の操作に倣ってブドウ糖標準溶液を用いて滴定し、これを予備試験とする。更に新しくフェーリング溶液 10 ml と水 (20-b) ml 及び検体 b ml を三角フラスコにとり、予備試験で得た滴定値よりも 1~2 ml 少ない量のブドウ糖標準溶液を加えて煮沸し、予備試験の操作に倣って滴定する。このブドウ糖標準溶液使用量を c ml とすれば検体中の還元糖量は次式によって求められる。

$$\text{還元糖 (mg/100 ml)} = 2 \times (a - c) / b \times 100 \text{ (ml)}$$

(注) 検体の還元糖濃度を 2 mg/ml 前後に希釈し、9-9-2 の検体による直接滴定法によっても差し支えない。

3-10 ブドウ糖

3-10-1 試薬

0.06M リン酸緩衝液 (pH 7.1)

フェノール 5.3mM を含む 60mM リン酸緩衝液 (pH 7.1) を 150 ml 作成する。

ブドウ糖測定試薬

以下の試薬を上記リン酸緩衝液 150 ml に溶解する。

なお、溶解時の濃度は以下に示す。

ムタロターゼ : 0.13 単位/ml

グルコースオキシダーゼ (GOD) : 9.0 単位/ml

ペルオキシダーゼ : 0.65 単位/ml

4-アミノアンチピリン : 0.50mM

アスコルビン酸オキシダーゼ : 2.7 単位/ml

ブドウ糖標準溶液

ブドウ糖(無水)(特級)5.0 g を精ひょうし、水に溶かして 1 ℓとする。この試薬を必要に応じて希釈し、ブドウ糖 0.5~5.0 mg/ml を含む標準溶液を作成する。

3-10-2 試験操作

検体をブドウ糖として 0.5~5.0 mg/ml を含む程度になるように適宜希釈する。ブド

ブドウ糖測定試薬 3 ml を試験管にとり、適宜希釈した検体 0.02 ml を添加・混和後、37°C で 5 分間反応させる。反応終了後、室温まで放冷し 60 分以内に 505 nm における吸光度を測定する。

別に適宜希釈した検体の代わりにブドウ糖標準溶液を用いて同様に操作し、ブドウ糖濃度と吸光度との間で検量線を作成する。この検量線を用いて、検体中のブドウ糖量(mg/ml)を求める。

3-11 真空度

真空度計を用いて真空度を測定する。

3-12 紫外部吸収

検体の吸光度(280nm)が 1 を超えないよう必要に応じて水で希釈し、280nm における吸光度を測定して次式により検体の紫外部吸収を算出する。

$$\text{紫外部吸収} = (\text{吸光度} / \text{吸収セルの光路長}(\text{mm})) \times 10 \times \text{希釈倍率}$$

3-13 鉄

3-13-1 試薬

鉄標準溶液

硫酸第一鉄アンモニウム ($\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) (特級) 7.021g を少量の水に溶かし、更に 10% 塩酸(無鉄) 3 ml を加え水で 1 l とする。この試薬 1 ml は第一鉄イオン (Fe^{2+}) 1 mg を含む。この試薬を必要に応じて希釈し、第一鉄イオン 0.05~0.5mg/l を含む鉄標準溶液系列を作成する。

バソフェナントロリン試薬

バソフェナントロリンジスルホン酸二ナトリウム 0.4g を水に溶かして 100 ml とする。

1N 塩酸

濃塩酸(無鉄) 8.8ml に水を加えて 100 ml にする。

2% アスコルビン酸溶液

この試薬は、使用の都度調製する。

30% 酢酸ナトリウム溶液

3-13-2 試験操作

検体 20 ml をビーカーにとり、1N 塩酸 2 ml を加え 5 分間煮沸する。冷却後、2% アスコルビン酸溶液 1 ml 及び 30% 酢酸ナトリウム溶液 1 ml を加えて水で 25 ml とした後、G-3 グラスフィルターによりろ過した液について光路長 30 mm の吸収セルで 535 nm における吸光度を測定し、この値をブランクとする。

次にこのろ液にバソフェナントロリン試薬 0.1 ml を加えて混合し、同様に吸光度を測定する。

別に検体の代わりに鉄標準溶液を用いて同様に操作し、鉄濃度と吸光度との間で検

量線を作成する。この検量線を用いて、検体中の鉄量(mg/ℓ)を求める。

3-14 塩化ナトリウム(不可飲処置として添加された塩化ナトリウム)

3-14-1 試薬

クロム酸カリウム飽和溶液

クロム酸カリウムを水に飽和させる。

塩化ナトリウム標準溶液

塩化ナトリウム(特級)1.6486 gを水に溶かして1 ℓとする。この試薬1 mlは塩素イオン(Cl⁻)1.00 mgを含む。

硝酸銀溶液

硝酸銀4.8 gを水に溶かして1 ℓとし、褐色ガラスびんに保存する。

この試薬の力価Fの標定は次による。

(標定法) 塩化ナトリウム標準溶液10 mlをビーカーにとり、クロム酸カリウム飽和溶液1~2滴を加え、硝酸銀溶液で微紅色を呈するまで滴定する。その滴定値をa mlとすれば、力価Fは次式によって求められる。

$$F=10/a$$

3-14-2 試験操作

検体100 mlをビーカーにとり、3-14-1の標定法に倣って硝酸銀溶液で滴定する。その滴定値をb mlとし、次式によって検体中の塩素イオン濃度を求め、検体中の塩素イオン量を定量する。

$$\text{塩素イオン濃度(mg/ℓ)}=1.00 \times F \times b \times 1000/100$$

不可飲処置前後の検体中の塩素イオン量から次式により求めた値を、不可飲処置により添加された塩化ナトリウム量とする。

$$\text{塩化ナトリウム添加量}=(\text{処置後の塩素イオン量}-\text{処置前の塩素イオン量}) \times 1.648$$

(注) 検体のpHは6.5~10.5の範囲になるように調整する。また、塩素イオン濃度が50 mg/ℓを超えるときはそれ以下になるように希釈する。

3-15 酢酸(不可飲処置として添加された酢酸)

9-12 によって、不可飲処置前及び不可飲処置後の検体について酢酸を定量する。

処置後の酢酸量と処置前のそれとの差が検体に添加された酢酸量である。

3-16 メチルアルコール

11-7 による。ただし、B)ガスクロマトグラフ分析法を用いる場合は、必要に応じて3-4 A)の留液を用いてもよい。

3-17 亜硫酸

9-15 による。

3-18 香気成分

3-18-1 試薬

香気成分標準溶液

酢酸エチル、イソアミルアルコール、酢酸イソアミル及びカプロン酸エチルをそれぞれエチルアルコールに溶解後希釈して、検体のアルコール分±2 度以内のエチルアルコール濃度の標準溶液系列を作る。

内部標準溶液

ノルマルアミルアルコール 1 g とカプロン酸メチル 0.1 g をそれぞれ検体のアルコール分±2 度以内のエチルアルコール溶液に溶かして 1 ℓ とする。

(注) 各試薬はすべて特級以上の規格のものを用いる。

3-18-2 装置及び分析条件

検出器

水素炎イオン化検出器(FID)とする。

キャピラリーカラム

材質：石英ガラス、内径：0.32 mm、長さ：30 m、固定相：結合型ポリエチレングリコール、膜厚：0.25 μm とする。

試料導入部温度

250℃とする。

カラム槽温度

85℃とする。

検出器温度

250℃とする。

キャリアーガス

ヘリウム又は窒素、流量 2 ml/分、カラム入口圧 80 kPa とする。

スプリット比

1:50 とする。

(注) 上記の装置及び分析条件は目安であり、最適条件は使用する機種により異なるので、各ピークが完全に分離するよう適宜設定する。

3-18-3 試験操作

10 ml 容ガラス製バイアルに香気成分標準溶液 0.9 ml と内部標準溶液 0.1 ml をとり密栓してよく混合し、50℃で 30 分保持した後、ヘッドスペース 1 ml をガスクロマトグラフに注入する。得られる各香気成分と内部標準のピーク面積から次式によって面積比率 (R) を算出する。

面積比率 (R) = 各香気成分のピーク面積 / 内部標準のピーク面積

ただし、イソアミルアルコールに対する内部標準はノルマルアミルアルコール、酢酸エチル、酢酸イソアミル及びカプロン酸エチルに対する内部標準はカプロン酸メチルとする。

各濃度の香気成分標準溶液について面積比率を求め、各香気成分濃度と面積比率と

の間で検量線を作成する。

次に、検体 0.9 ml を同様に処理して得られる面積比率から、検量線を用いて検体中の各香り成分量を求める。

4 合成清酒

4-1 分析法

3-1～3-18による。ただし、酒税法施行規則第2条で定めるアミノ酸及び酸については、4-2及び4-3による。

4-2 酒税法施行規則で定めるアミノ酸

4-2-1 試薬

3-6-1による。

4-2-2 試験操作

室温（5℃から35℃の範囲をいう）において、検体10 mlをとり、pH計（pH計を備えた自動滴定装置を含む）を用いてN/10水酸化ナトリウム溶液でpH 8.2になるまで中和する。これに中性ホルマリン溶液5 mlを加え、ここに遊離した酸をN/10水酸化ナトリウム溶液で再度pH 8.2になるまで滴定する。この滴定値をa mlとし、3-6-2と同じ式によって検体のアミノ酸度として表示する。

（注） 必要に応じて検体を増量して測定し、検体10 ml相当に換算してもよい。

4-3 酒税法施行規則で定める酸

4-3-1 試薬

3-5-1による。

4-3-2 検体の調製

100 mlの水を2分間沸騰し、室温（5℃から35℃の範囲をいう）においてとり分けた検体10 mlを加え、1分間加熱を続ける。この際火力を調節して、最後の30秒間再び沸騰するようにする。5分間放置後、室温まで急冷する。

4-3-3 試験操作

4-3-2で調製した検体をpH計（pH計を備えた自動滴定装置を含む）を用いて、N/10水酸化ナトリウム溶液でpH 7.2になるまで滴定する。この滴定値をa mlとし、3-5-2と同じ式によって検体の酸度として表示する。

（注） 必要に応じて検体を増量して測定し、検体10 ml相当に換算してもよい。

5 連続式蒸留しょうちゅう

5-1 試料の採取

3-1 による。

5-2 性 状

3-2 による。

5-3 比 重

A) 浮ひょう法

検体をシリンダーにとり、比重浮ひょうを用いて 15℃における示度を読み、検体の比重とする。

(注) 1 3-3 A)浮ひょう法(注)1~4 を参照のこと。

2 密度浮ひょうを用いて 15℃ の密度を測定した場合は、0.99997 で除して比重 (15/4℃) とする。

B) 振動式密度計法

振動式密度計を用いて 15℃における検体の密度を測定し、0.99997 で除して比重 (15/4℃)に換算する。

(注) 3-3 B)振動式密度計法(注)1~4 を参照のこと。

5-4 アルコール分

3-4 による。ただし、A) 蒸留-密度(比重)法 3-4-1 の水蒸気蒸留法が使用できる検体はアルコール分が 30 度未満のものに限る。また、アルコール分が 30 度を超える検体にあつては A) 蒸留-密度(比重)法 3-4-1 の蒸留操作において、検体採取量の 98%まで留液を回収する。

(注) 検体がエキス分を含まないことが判明している場合は、A) 蒸留-密度(比重)法において蒸留操作を省略して差し支えない。

5-5 エキス分

3-7 による。ただし、S は 5-3 による比重とする。

5-6 香 気 成 分

5-6-1 試薬

香気成分標準溶液

ノルマルプロピルアルコール、イソブチルアルコール、イソアミルアルコール、酢酸イソアミル、カプロン酸エチル、酢酸エチル及びアセトアルデヒドをそれぞれエチルアルコールに溶解後希釈して、検体のアルコール分±2 度以内のエチルアルコール濃度の標準溶液系列を作成する。

内部標準溶液

ノルマルアミルアルコール 1 g とカプロン酸メチル 0.2 g をそれぞれ検体のアルコール分±2度以内のエチルアルコール溶液に溶かして 1 ℓ とする。

(注) 各試薬はすべて特級以上の規格のものを用いる。

5-6-2 装置及び分析条件

検出器

水素炎イオン化検出器(FID)とする。

キャピラリーカラム

材質：石英ガラス、内径：0.25 mm、長さ：60 m、固定相：ポリエチレングリコール、膜厚 0.25 μm とする。

試料導入部温度

150～250℃とする。

カラム槽温度

50℃とする。

検出器温度

250℃とする。

キャリアーガス

ヘリウム又は窒素、流量 5 ml/分、カラム入口圧 200kPa とする。

スプリット比

1:20 とする。

(注) 上記の装置及び分析条件は目安であり、最適条件は使用する機種により異なるので、各ピークが完全に分離するよう適宜設定する。

5-6-3 試験操作

香気成分標準溶液 1 ml に内部標準溶液 0.1 ml を加えてよく混合し、この 1～5 μℓ をガスクロマトグラフに注入する。得られる各香気成分と内部標準のピーク面積から次式によって面積比率 (R) を算出する。

面積比率 (R) = 各香気成分のピーク面積 / 内部標準のピーク面積

ただし、ノルマルプロピルアルコール、イソブチルアルコール及びイソアミルアルコールに対する内部標準はノルマルアミルアルコール、酢酸エチル、酢酸イソアミル、カプロン酸エチル及びアセトアルデヒドに対する内部標準はカプロン酸メチルとする。

各濃度の香気成分標準溶液について面積比率を求め、各香気成分濃度と面積比率との間で検量線を作成する。

次に、検体 1 ml を同様に処理して得られる面積比率から、検量線を用いて検体中の各香気分量を求める。

5-7 メチルアルコール

11-7 による。ただし、検体が無色ならば蒸留する必要はない。

5-8 総酸(遊離酸)

5-8-1 試薬

N/100 水酸化ナトリウム溶液

3-5-1 の N/10 水酸化ナトリウム溶液を正確に 10 倍に希釈する。

この試薬の力価 F は 3-5-1 に倣って標定する。

フェノールフタレイン指示薬

3-6-1 による。

5-8-2 試験操作

検体 50 ml をとり、フェノールフタレイン指示薬数滴を加え、N/100 水酸化ナトリウム溶液で淡桃色を呈するまで滴定する。この滴定値を a ml とし、次式によって検体の酸度として表示する。

$$\text{酸度} = a \times F / 5 \quad (\text{小数点以下 2 けたを四捨五入})$$

酢酸として算出する場合は次式による。

$$\text{酢酸}(\text{mg}/100 \text{ ml}) = \text{酸度} \times 6$$

5-9 アルデヒド

5-9-1 試薬

N/50 亜硫酸水素ナトリウム溶液

亜硫酸水素ナトリウム(無水) 0.5 g を水に溶かして 500 ml とし、褐色ガラスびんに貯える。この試薬は作製の翌日より約 1 週間は安定である。

N/100 ヨウ素溶液

ヨウ素 1.27 g とヨウ化カリウム 40 g を水に溶かして 1 l とし、褐色ガラスびんに貯える。

デンプン溶液

可溶性デンプン 1 g を少量の水に溶かし、煮沸水中に注ぎかき混ぜ、1 分間煮沸し、冷却後 100 ml とし、ろ過して使用する。この試薬は使用の都度調製する。

N/10 チオ硫酸ナトリウム溶液

チオ硫酸ナトリウム($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 約 26 g 及び炭酸ナトリウム(無水) 約 0.2 g を、新しく煮沸し冷却した水に溶かして 1 l とする。

この試薬の力価 F の標定は次による。

(標定法) N/10 重クロム酸カリウム溶液($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 294.21$ JIS K 8517 の標準試薬 4.9035 g を水で正確に 1 l にしたもの) 30 ml を共栓フラスコにとり、水 50 ml、ヨウ化カリウム 2 g 及び濃塩酸 5 ml を加え、密栓して 10 分間暗所に放置する。

次に、水 100 ml を加えて遊離したヨウ素を、標定しようとするチオ硫酸ナトリウム溶液で滴定する。終点近くで指示薬としてデンプン溶液約 2 ml を加え、紫色が消えるまでの滴定値を a ml とすれば、力価 F は次式によって求められる。

$$F = 30/a$$

この試薬は使用の都度標定し直さなければならない。

N/100 チオ硫酸ナトリウム溶液

使用時に前記の N/10 チオ硫酸ナトリウム溶液を、新しく煮沸し冷却した水で正確に 10 倍に希釈する。

5-9-2 試験操作

検体 10 ml を 200 ml 容共栓フラスコにとり、これに水を約 40 ml 及び N/50 亜硫酸水素ナトリウム溶液 5 ml を加え、時々振り混ぜながら、20°C で 30 分間放置した後、N/100 ヨウ素溶液 10 ml 及びデンプン溶液約 2 ml を加え、N/100 チオ硫酸ナトリウム溶液で紫色が消えるまで滴定する。その滴定値を b ml とし、水 10 ml を同様に処理して得た滴定値を c ml とすれば、検体中のアルデヒド量は次式によって求められる。

$$\text{アルデヒド (mg/100 ml)} = 0.22 \times F \times (b - c) \times 10$$

(注) アルデヒド量の多いもの (10 mg/100 ml 以上) については検体を適宜希釈するか、又は検体の採取量を減ずる。

5-10 フルフラール

5-10-1 試薬

アニリン酢酸溶液

新たに蒸留したアニリン 9 ml を氷酢酸 5.7 ml と混和し、混合液 3 ml にエチルアルコールを加えて 100 ml とする。この試薬は、暗所に保存すれば 1 週間は安定である。

フルフラール標準溶液

新たに蒸留したフルフラール 1 g を 100 ml のエチルアルコールに溶かし、この 1 ml を 50% (v/v) エチルアルコールで希釈し、100 ml とする。この試薬 1 ml はフルフラール 0.1 mg を含む。この試薬を必要に応じて希釈し、5 ml 中にフルフラール 0.01~0.2 mg を含む標準溶液系列を作成する。

5-10-2 試験操作

検体 5 ml をとりアニリン酢酸溶液 15 ml を加え、よく振り混ぜて 15~20°C に 1 時間放置後標準溶液と比色し、その数値を 20 倍して検体 100 ml 中のフルフラール mg 数とする。

5-11 着色度

検体について、430 nm 及び 480 nm における吸光度を測定し、3-8 と同じ式によって着色度を算出する。

5-12 砂糖

A) 滴定法 (レーン-エイノン法)

5-12-1 試薬

20% 塩酸

濃塩酸 53.3 ml に水を加えて 100 ml とする。

1N 水酸化ナトリウム溶液

水酸化ナトリウム 4 g を水に溶かして 100 ml とする。

10%水酸化ナトリウム溶液

メチレン・ブルー溶液

3-9-3 による。

フェーリング溶液

3-9-3 による。

この試薬の力価 F の標定は次による。

(標定法) フェーリング溶液 10 ml を 200 ml 容三角フラスコにとり、標準転化糖溶液約 18 ml を加えて沸騰させ、なお沸騰を続ける程度に火力を弱めて 2 分間沸騰を続けた後、ビュレットより標準転化糖溶液を滴下し、硫酸銅の青色がほとんど無くなってから、メチレン・ブルー溶液 4 滴を加え煮沸しつつ更に液を滴下し、青色が消失したところを終点とする。

滴下は沸騰を始めてから 3 分以内に終わらせる。使用した標準転化糖溶液の全量を a ml とすれば、力価 F は次式によって求められる。

$$F = 20.36/a$$

標準転化糖溶液はショ糖(特級) 4.75 g を水 90 ml に溶かし、濃塩酸 5 ml を加え、20 ~ 30°C で 3 日間放置後、水を加えて 500 ml として冷所に保存し、使用に際してその 25 ml をとり、10%水酸化ナトリウム溶液で中和した後水を加えて 100 ml とする。

5-12-2 試験操作

検体 50 ml を 250 ml 容メスフラスコにとり、20%塩酸 10 ml を加え、60°C で 30 分間放置後、1N 水酸化ナトリウム溶液を加えて中和し、水を加えて 250 ml とする。

この加水分解液 50 ml をビュレットにとり、5-12-1 の力価の標定法に倣って滴定する。この滴定値に力価 F を乗じ、この数値より第 4 表を用いて転化糖として求めた値を c とし、次式によって検体中の砂糖量を求める。

$$\text{砂糖 (g/100 ml)} = 4.75 \times c$$

B) インベルターゼ処理法

5-12-3 試薬

0.1M クエン酸緩衝液

A 液

クエン酸ナトリウム ($\text{COONaCH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COONa})\text{CH}_2\text{COONa} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 29.4g を水で溶かして 1l とする。

B 液

クエン酸 ($\text{COOHCH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})\text{CH}_2\text{COOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$) 21.0g を水で溶かして 1l とする。

A 液と B 液を適量混合して使用するインベルターゼの至適 pH に調整する。

インベルターゼ酵素液

インベルターゼを、上記クエン酸緩衝液に 3 単位/ml となるよう溶解し、酵素液を調製する。

1 単位は、使用するインベルターゼの至適 pH 及び至適温度において 1 分間に砂糖か

ら $1\ \mu\text{mol}$ のブドウ糖を生成する酵素量をいう。

ブドウ糖測定試薬

3-10-1 による。

5-12-4 試験操作

検体 $0.2\ \text{mL}$ にインベルターゼ酵素液 $0.8\ \text{mL}$ を加え、至適温度で 30 分間反応させる。生成したブドウ糖を 3-10-2 に倣って反応させ、 $505\ \text{nm}$ における吸光度を測定する。

別に検体の代わりに砂糖を $1\ \text{mL}$ 中に $0\sim 1.6\ \text{mg}$ 含む標準溶液系列を用いて同様に操作し、砂糖濃度と吸光度との間で検量線を作成する。この検量線を用いて、検体中の砂糖量を求める。

5-13 紫外部吸収

検体について $275\ \text{nm}$ における吸光度を測定する。吸光度が 1 を越えるときは、検体を水で適宜希釈してから測定する。紫外部吸収の算出は 3-12 による。

5-14 アセトアルデヒド

A) 酵素法

5-14-1 試薬

0.1M リン酸緩衝液 (pH 9.0)

二リン酸カリウム(無水) ($\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$) $33.03\ \text{g}$ を水に溶かして pH を 9.0 に調整し、 $1\ \text{L}$ とする。

基質溶液

ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド(NAD) を $0.3\sim 1\ \text{mg/mL}$ となるように、上記緩衝液に溶解する。

酵素液

アルデヒド脱水素酵素を $5\sim 10$ 単位/ mL となるように、上記緩衝液に溶解する。

5-14-2 試験操作

0.1M リン酸緩衝液 $3\ \text{mL}$ を $20\sim 25^\circ\text{C}$ で 5 分間予熱加温する。これに検体を $0.2\ \text{mL}$ 加えて穏やかに混和し、 $20\sim 25^\circ\text{C}$ で 3 分間反応させた後、 $340\ \text{nm}$ における吸光度を測定する。これに、酵素液 $0.05\ \text{mL}$ を添加し、 $20\sim 25^\circ\text{C}$ で 5 分間反応させた後、再び同波長における吸光度を測定する。両者の吸光度の差を ΔE_s とする。

別に検体の代わりに水を用いた空試験を行い、ブランクの吸光度の差を ΔE_b とする。検体中のアセトアルデヒド量は次式によって求められる。

$$\text{アセトアルデヒド}(\text{g/L}) = 0.1136 \times (\Delta E_s - \Delta E_b)$$

B) ガスクロマトグラフ法

5-6 に倣って検体中のアセトアルデヒド量を求める。

6 単式蒸留しょうちゅう

6-1 分析法

5-1～5-14による。

7 み り ん

7-1 試料の採取

3-1 による。

7-2 性 状

3-2 による。

7-3 比 重

5-3 による。

7-4 アルコール分

3-4 による。ただし、A)蒸留-密度(比重)法 3-4-1 の蒸留操作において、毎回約 40 ml の水で 2 回洗い、検体採取量の 80%以上を留出させたのち、水で原容に戻してアルコール分を測定する。

7-5 エキス分

検体を 2 倍に希釈し 7-3 により測定した比重を S とし、7-4 で測定したアルコール分の 1/2 を第 2 表により換算した比重(15/15°C)を A として次式によって算出する。

$$E = [(S - A) \times 260 + 0.21] \times 2$$

(注) 途中の計算においては小数点以下 5 けたを四捨五入し、E 値において小数点以下 2 けたを切り捨てる。

7-6 総酸(遊離酸)

3-5 による。

7-7 アミノ酸

3-6 による。

7-8 メチルアルコール

11-7 による。ただし、B)ガスクロマトグラフ分析法を用いる場合は、必要に応じて 7-4 の留液を用いてもよい。

7-9 塩化ナトリウム(不可飲処置として添加された塩化ナトリウム)

3-14 による。

7-10 酢酸(不可飲処置として添加された酢酸)

3-15 による。

8 ビール

8-1 試料の採取

採取量は約 1 ℓ とする。樽詰は適当な方法でビールびんに採取し、密栓する。

8-2 性 状

油脂を完全にふきとったグラスに検体を取り、10～15℃で、濁り、沈殿の有無を調べ、次に色沢、泡持ち及び香味を確認する。

8-3 ガ ス 圧

王冠、スクリュウキャップ、コルク栓（必要に応じてコルク用の針などを使用する。）など、穿孔圧力計が使用できる容器に入った検体は、検体を時々振りながら 20℃の水槽に 30 分間保った後、穿孔圧力計を取り付け、針を突き刺し軽く振って圧力を読む。次に、開栓して温度を確かめる。20℃以外の時は第 3 表により補正する。

穿孔圧力計が使用できない検体については、検体及び耐圧びんを 4℃以下に冷却した後、容器を開栓し、傾斜法で耐圧びんの容量の約 90%まで静かに注ぎ入れ、直ちに王冠、スクリュウキャップなどで密栓して、測定に用いる。

なお、貯蔵容器から試料を採取する場合は、直接耐圧容器に採取することが望ましい。

8-4 検体の調製(ガス抜き操作)

三角フラスコに 1/2 量の検体(20℃前後)を採取する。手でフラスコの口を押さえて手の平に圧力を感じなくなるまで上下に振盪するか超音波によって検体中の炭酸ガスを抜く。乾燥ろ紙で泡をろ別し、密栓して貯える。

以下の試験にはこの検体を用いる。

8-5 比 重

5-3 による。

8-6 アルコール分

3-4 又は酸化触媒アルコールセンサー方式によるビール自動分析機を用いて測定する。

自動分析機を使用した時の温度補正は、15℃においてエチルアルコール(特級)を水で希釈し、標準溶液系列を作成し、それを用いて作成した検量線によって補正する。

なお、作成したエチルアルコール標準溶液のアルコール分は振動式密度計又は浮ひょうにより確認する。

(注) 自動分析機は、使用の都度 3.5%(w/w)、7.0%(w/w)エチルアルコール溶液及び水で校正を行うこと。

8-7 エキス分

3-7による。ただし、Sは8-5による比重とする。

8-8 総酸（遊離酸）

8-8-1 試薬

N/10 水酸化ナトリウム溶液

3-5-1による。

フェノールフタレイン指示薬

3-6-1による。

8-8-2 試験操作

A) 指示薬滴定法

250 mlの水を2分間沸騰し、これに25 mlの検体を加え、1分間加熱を続ける。この際、火力を調節して、最後の30秒間再び沸騰するようにする。5分間放置後、室温まで急冷し、フェノールフタレイン指示薬数滴を加え、N/10水酸化ナトリウム溶液で淡桃色になるまで滴定する。滴定値を a mlとし、次式により酸度として表示する。

酸度 = $a \times F \times 0.4$ (小数点以下2けたを四捨五入)

乳酸として算出する場合は次式による。

乳酸 (g/100 ml) = 酸度 $\times 0.09$

B) pH計による方法

検体 50 mlをビーカーにとり、1分間軽く沸騰させた後室温まで急冷し、pH計(pH計を備えた自動滴定装置を含む)を用いてN/10水酸化ナトリウム溶液でpH 8.2となるまで滴定する。この滴定値を a mlとし、次式により酸度として表示する。

酸度 = $a \times F \times 0.2$ (小数点以下2けたを四捨五入)

8-9 アミノ酸

8-9-1 試薬

N/10 水酸化ナトリウム溶液

3-5-1による。

中性ホルマリン溶液

3-6-1による。

8-9-2 試験操作

検体 50 mlをビーカーにとり、1分間軽く沸騰させた後室温まで急冷し、3-6-2 B) pH計による方法に倣い滴定する。滴定 ml 数を a とし、次式によって検体のアミノ酸度として表示する。

アミノ酸度 = $a \times F \times 0.2$ (小数点以下2けたを四捨五入)

8-10 亜硫酸

9-15による。

9 果 実 酒

9-1 試料の採取

3-1 による。ただし、発泡のおそれのあるものは綿栓をして、速やかに試験に供する。

9-2 性 状

3-2 による。別に試料及び貯蔵容器において、皮膜の状態についても観察する。

9-3 ガ ス 圧

8-3 に準じて測定する。

9-4 検体の調製

ガスを含むときは8-4によってガス抜きを行う。

9-5 比 重

5-3 による。

9-6 アルコール分

5-4 による。

9-7 エキス分

3-7 による。ただし、Sは9-5による比重とする。

9-8 全 糖 分

9-8-1 試薬

濃塩酸

10%水酸化ナトリウム溶液

メチレン・ブルー溶液

3-9-3 による。

フェーリング溶液

3-9-3 による。

この試薬の力価Fの標定は、5-12-1による。

9-8-2 試験操作

検体 5 ml に水 45 ml 及び濃塩酸 1.5 ml を加え、 $65 \pm 1^\circ\text{C}$ で 20 分間転化した後急冷し、フェノールフタレインを指示薬として 10%水酸化ナトリウム溶液で淡桃色になるまで中和し、水を加えて 100 ml とする。この液 50 ml をビュレットにとり、5-12-2 に倣って滴定する。この滴定値に力価Fを乗じ、この数値より第4表を用いて転化糖として求めた値を a とし、次式によって検体中の全糖分量を求める。

$$\text{全糖分 (g/100 ml)} = a \times \text{希釈倍率} / 1000$$

9-9 還元糖

9-9-1 試薬

メチレン・ブルー溶液

3-9-3 による。

フェーリング溶液

3-9-3 による。

この試薬の力価 F の標定は次による。

(標定法) フェーリング溶液 10 ml を 200 ml 容三角フラスコにとり、ブドウ糖標準溶液約 18 ml を加えて沸騰させ、なお沸騰を続ける程度に火力を弱めで 2 分間沸騰を続けた後、ビュレットよりブドウ糖標準溶液を滴下し、硫酸銅の青色がほとんど無くなってから、メチレン・ブルー溶液 4 滴を加え煮沸しつつ更に液を滴下し、青色が消失したところを終点とする。

滴定は沸騰を始めてから 3 分以内に終わらせる。使用したブドウ糖標準溶液の全量を a ml とすれば、力価 F は次式によって求められる。

$$F = 24.9/a$$

ブドウ糖標準溶液はブドウ糖(無水)(特級) 2 g を水に溶かして 1 l とする。

9-9-2 試験操作

検体を糖分 2 mg/ml 程度になるように適宜希釈し、50 ml をビュレットにとり、9-9-1 の力価の標定法に倣って滴定する。この滴定値に力価 F を乗じ、この数値より第 4 表を用いてブドウ糖として求めた値を b とし、次式によって検体中の還元糖量を求める。

$$\text{還元糖 (g/100 ml)} = b \times \text{希釈倍率} / 1000$$

(注) 3-9-4 に倣い、3-9-1 のブドウ糖標準溶液による逆滴定法によっても差し支えない。

9-10 総酸(遊離酸)

9-10-1 試薬

N/10 水酸化ナトリウム溶液

3-5-1 による。

9-10-2 試験操作

検体 10 ml をとり、pH 計 (pH 計を備えた自動滴定装置を含む) を用いて、N/10 水酸化ナトリウム溶液で pH 8.2 になるまで滴定する。この滴定値を a ml とし、3-5-2 と同じ式によって酸度として表示する。必要に応じて、炭酸を含まない水を 100 ml まで加えて滴定してもよい。

酒石酸として算出する場合は、次式による。

$$\text{酒石酸 (g/100 ml)} = \text{酸度} \times 0.075$$

(小数点以下 2 けたを四捨五入)

(注)1 発泡性があり炭酸ガスの影響が考えられる検体については、4-3-2 に倣い検体を調製したのち 4-3-3 と同様に pH 計を用いて、N/10 水酸化ナトリウム溶液で pH 8.2 になるまで滴定してもよい。

2 着色の少ない検体については、3-6-1 によるフェノールフタレイン指示薬を検体に数滴加え、N/10 水酸化ナトリウム溶液で淡桃色を呈するまで滴定してもよい。

9-11 着色度

3-8 による。ただし、白ブドウ酒のような赤色を呈さないものは 420 nm、赤ブドウ酒のような赤色を呈するものは 420 nm 及び 530 nm における吸光度を測定する。濃色の検体は、2 mm など短い光路長の吸収セルを使用して測定し、水による希釈は行わないこと。

9-12 酢酸

9-12-1 試薬

A 液(リンゴ酸溶液)

トリエタノールアミン塩酸塩を 5.6 g、L-リンゴ酸を 280 mg、塩化マグネシウム ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$) を 140 mg それぞれとり、水 80 ml に溶解し、2N 水酸化カリウム溶液で pH 8.4 に調整後、水で 100 ml とする。

B 液(ATP、CoA、NAD 混合溶液)

アデノシン-5'-トリフォスフェイト ($ATP-Na_2H_2 \cdot 3H_2O$) を 175 mg、コエンザイム A (CoA) を 18 mg、ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド (NAD) を 86 mg それぞれとり、水 7 ml に溶解する。

C 液(リンゴ酸脱水素酵素、クエン酸合成酵素混合溶液)

リンゴ酸脱水素酵素を約 2800 単位、クエン酸合成酵素を約 700 単位とり、約 3M の硫酸アンモニウム溶液 1 ml に溶解する。

D 液(アセチル-CoA 合成酵素溶液)

アセチル-CoA 合成酵素を約 40 単位とり、水 1 ml に溶解する。

9-12-2 試験操作

酢酸濃度が 10~150 $\mu g/ml$ となるよう検体を希釈し、その 0.1 ml を光路長 10 mm の吸収セル(340 nm の吸収のないもの)にとり、A 液を 1.0 ml、B 液を 0.2 ml 及び水 1.9 ml をそれぞれ添加混和後、340 nm における吸光度 (E_0) を測定する。次に C 液を 0.01 ml 加えて混和し、約 3 分後吸光度 (E_1) を測定する。更に D 液を 0.01 ml 混和し、20~25°C で約 20 分間反応し、吸光度 (E_2) を測定する。

別に検体の代わりに、水を用いた空試験を行い、ブランクの吸光度 E_{b0} 、 E_{b1} 、 E_{b2} をそれぞれ測定し、検体中の酢酸量を次式によって計算する。

$$\text{酢酸 (mg/l)} = 308 \times \left[\left(E_2 - E_0 - \frac{(E_1 - E_0)^2}{(E_2 - E_0)} \right) - \left(E_{b2} - E_{b0} - \frac{(E_{b1} - E_{b0})^2}{(E_{b2} - E_{b0})} \right) \right] \times \text{希釈倍率}$$

- (注)1 リンゴ酸脱水素酵素の1単位は、pH 7.5、25°Cの条件で、オキサロ酢酸と NADH から1分間に1 μmol のリンゴ酸と NAD を生成する力価。
- 2 クエン酸合成酵素の1単位は、pH 8.0、37°Cの条件で、オキサロ酢酸とアセチル-CoA から1分間に1 μmol のクエン酸を生成する力価。
- 3 アセチル-CoA 合成酵素の1単位は、pH 7.5、37°Cの条件で、酢酸、ATP 及び CoA から1分間に1 μmol のアセチル-CoA を生成する力価。

9-13 メチルアルコール

11-7による。ただし、B)ガスクロマトグラフ分析法で測定する場合、必要に応じて9-6による留液を用いてもよい。

9-14 ソルビン酸

添加回収試験で定量性が確認されれば、9-14-1～9-14-3に示す以外的高速液体クロマトグラフ(HPLC)分析法によってもよい。

9-14-1 試薬

ソルビン酸標準溶液

ソルビン酸カリウム 0.268 g を水に溶かして 100 ml とする。この試薬 1 ml はソルビン酸 2 mg を含む。この試薬を必要に応じて希釈し、ソルビン酸 0.02～0.4 mg/ml を含む標準溶液系列を作成する。

内部標準溶液

デヒドロ酢酸 1 g を 8 ml の 1N NaOH に溶解した後、水で 100 ml とする。

9-14-2 装置及び分析条件

紫外外部吸収検出器を備えた HPLC 装置

カラム

オクタデシルシリル(ODS)カラム (4.0～6.0 mm×150～250 mm) とする。

移動相

メチルアルコール：アセトニトリル：5 mM クエン酸緩衝液 (pH 4.0) = 1 : 2 : 7、
流量 0.75～1.0 ml/分(カラムの使用限界を超えない程度) とする。

検出波長

240 nm とする。

カラム槽温度

室温とする。

9-14-3 試験操作

ソルビン酸標準溶液と内部標準溶液を 9 : 1 で混合し、孔径 0.45 μm の親水性メンブランフィルターを通して懸濁粒子を除き、その 10 μl を HPLC に注入する。得られるデヒドロ酢酸とソルビン酸のピーク面積から次式によって面積比率(R)を求める。

面積比率(R) = ソルビン酸のピーク面積/デヒドロ酢酸のピーク面積

各濃度のソルビン酸標準溶液について面積比率を求め、ソルビン酸濃度と面積比率

との間で、検量線を作成する。

次に、検体を同様に処理して得られる面積比率から、検量線を用いて検体中のソルビン酸量を求める。

(注) カラムに吸着する可能性のある成分を含む場合は、内部標準溶液を添加した検体を 1N NaOH で中和し、水で 2 倍に希釈した後、オクタデシル (C18) 固相抽出カラムを通し、素通り画分を HPLC 分析に用いてもよい。

9-15 亜硫酸

一般には A) 通気蒸留・滴定法を用いるが、着色の少ない検体の総亜硫酸のみを測定する場合には B) 酵素法を用いてもよい。

A) 通気蒸留・滴定法

9-15-1 試薬

0.3%過酸化水素水

3%過酸化水素水 10 ml を水に溶かして 100 ml とする。

メチル・レッド、メチレン・ブルー混合指示薬

0.1 g のメチル・レッドを 100 ml のエチルアルコールに溶解した後、0.05 g のメチレン・ブルーを加えて溶解し、密栓して保存する。メチル・レッドが溶解しにくい場合は、50°C 程度の湯煎で加温して溶解する。引火性があるため、火気に注意して取り扱う。

25%リン酸

リン酸を水で薄めて 25%溶液とする。

N/100 水酸化ナトリウム溶液

5-8-1 による。

9-15-2 装置

代表的な亜硫酸測定装置は下図のとおりである。

- A 50 ml 容梨型二口フラスコ
- B 50 ml 容丸底フラスコ又はナス型フラスコ
- C 二重冷却管
- D バーナー

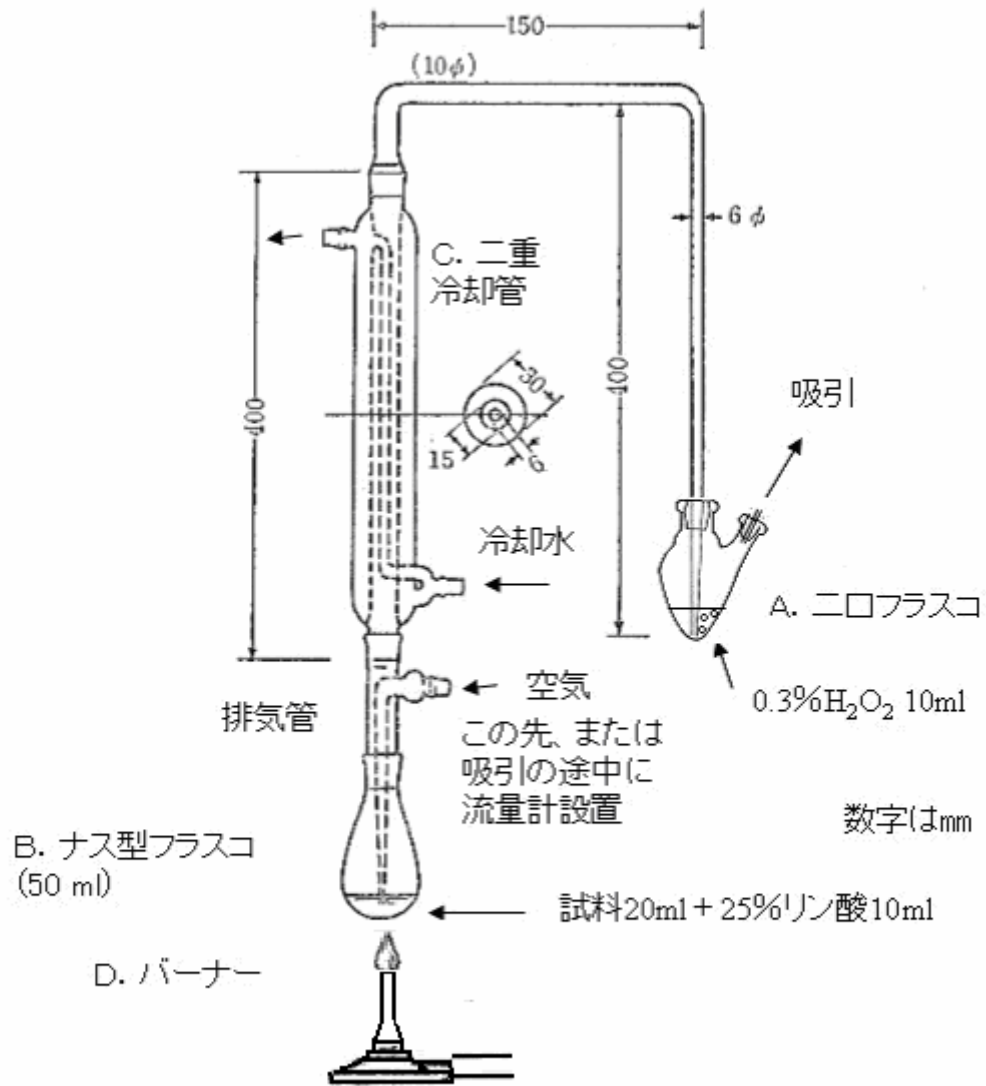


図 亜硫酸測定装置の例

9-15-3 試験操作

A-1) 遊離型亜硫酸定量試験

0.3%過酸化水素水 10 ml をフラスコ (A) にとり、指示薬数滴を加え(紫色になる)N/100 水酸化ナトリウム溶液で緑褐色を呈するまで調製した後、装置に取り付ける。次に検体 20 ml 及び 25%リン酸 10 ml をフラスコ (B) にとり、冷却器の下部に取り付ける。水流ポンプ等により 1000 ml/分程度で 15 分間吸引する(指示薬は紫色に戻る)。20°C 程度であれば室温でよいが、室温が高い場合はフラスコ (B) を氷冷する。フラスコ (A) を取りはずし、水で付着した液を洗い入れ、内容物を N/100 水酸化ナトリウム溶液で緑褐色を呈するまで滴定し、この滴定値を a ml とする。

検体中の遊離型亜硫酸量は次式によって求められる。

$$\text{亜硫酸}(\text{SO}_2 \text{ mg}/\ell) = a \times 0.32 \times 1000 / V \times F$$

V: 検体の採取量

F: N/100 水酸化ナトリウム溶液の力価

A-2) 結合型亜硫酸定量試験

遊離型亜硫酸測定を通気蒸留終了後、遊離型亜硫酸定量と同様に、指示薬を加えて緑褐色に中和した 0.3%過酸化水素水 10 ml を入れたフラスコ (A) を付け替え、フラスコ (B) の検体を静かに煮沸させながら同様に 15 分間吸引した後、A-1) 遊離型亜硫酸定量試験と同様に定量する。加熱は実験用ガスバーナーの炎の先端がフラスコ (B) の底部に接触する程度とする。

A-3) 総亜硫酸定量試験

遊離亜硫酸量と結合型亜硫酸量の和を総亜硫酸量とする。又は、初めから加熱して通気蒸留してもよい。

なお、酢酸の含有量が 1.2 g/ℓ 以上の場合は、検体に 3%過酸化水素水を数滴添加し、亜硫酸を硫酸に酸化した後に測定した値を揮発酸のブランクとして測定値から差し引く。

B) 酵素法

9-15-4 試薬

A 液

0.6M トリエタノールアミン緩衝液 (pH 8.0)

B 液

NADH 0.4 mg/ml (A 液)

C 液

NADH-ペルオキシダーゼ溶液 10 単位/ml

D 液

亜硫酸オキシダーゼ溶液 2.5 単位/ml

9-15-5 試験操作

光路長 10 mm の吸収セル(340 nm の吸収のないもの)に、亜硫酸を 3~30 μg 含むよう調整した検体を 0.10 ml、B 液を 1.0 ml、C 液を 0.01 ml 及び水を 1.9 ml それぞれ

添加混和し、5分後に340 nmにおける吸光度(E1)を測定する。次にD液を0.05 ml加えて混和し、20~25℃で約30分間反応し、吸光度(E2)を測定する。

別に検体の代わりに、水を用いた空試験を行い、ブランクの吸光度Eb1、Eb2をそれぞれ測定し、検体中の総亜硫酸量を次式によって計算する。

$$\text{総亜硫酸濃度 (SO}_2 \text{ mg/l)} = 311 \times ((E1 - E2) - (Eb1 - Eb2)) \times \text{希釈倍率}$$

- (注) 1 1500 $\mu\text{g/ml}$ 以上のL-アスコルビン酸を含む検体は、亜硫酸濃度が低く測定されるため、アスコルビン酸オキシダーゼでアスコルビン酸を除去する。
- 2 NADH-ペルオキシダーゼの1単位は、pH 8.0、25℃の条件で、NADHとH₂O₂を基質に、1分間に1 μmol のNADHを消費する力価。
- 3 亜硫酸オキシダーゼの1単位は、pH 8.0、25℃の条件で、SO₂とO₂を基質に、1分間に1 μmol のO₂を消費する力価。
- 4 この分析法は赤ブドウ酒には適用できない。

10 甘味果実酒

10-1 分析法

9-1～9-15による。

11 ウイスキー

11-1 試料の採取

3-1 による。

11-2 性 状

3-2 による。

11-3 比 重

5-3 による。

11-4 アルコール分

5-4 による。ただし、アルコール分が 50 度を超える検体にあつては、A) 蒸留-密度(比重)法の 3-4-1 において、水でアルコール分を 50 度以下に希釈したのち蒸留操作を行い、測定された値に希釈倍率を乗じてアルコール分を算出する。

11-5 香気成分

5-6 による。

11-6 着 色 度

5-11 による。ただし、濃色の検体には、2 mm など短い光路長の吸収セルを使用する。

11-7 メチルアルコール

A) 比色法

11-7-1 試薬

A 液 過マンガン酸カリウム溶液

過マンガン酸カリウム 15 g とリン酸(85%) 75 ml を水に溶かして 500 ml とする。

B 液 シュウ酸溶液

硫酸(1 : 1) 500 ml にシュウ酸 ($(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 25 g を溶かす。

C 液 フクシン亜硫酸溶液

a 塩基性フクシン(特級) 0.5g を乳鉢ですりつぶし約 300 ml の熱水に溶かして放冷する。

b 亜硫酸ナトリウム(無水) 5 g を水約 50 ml に溶かす。

c よくかき混ぜながら b 液に a 液を注ぎ、混合した液に濃塩酸 5ml を加え、更に水を加え 500 ml とする。この試薬 500 ml に 10N 硫酸 40 ml を加え、5 時間以上放置してから使用する。

(注) C 液は紅色を呈してはならない。

メチルアルコール標準溶液

5%(v/v)エチルアルコール溶液(メチルアルコールを含まないもの)中に 20~200 mg/l のメチルアルコール(特級)を含む標準溶液系列をつくる。

11-7-2 試験操作

検体を 3-4-1 に倣って蒸留した留液をアルコール分 5±1 度に調整し、その 5ml を試験管にとり、A 液 2 ml を加えて 15 分間 30℃に放置した後、B 液 2 ml を加えて脱色し、C 液 5 ml を加えてよく振り混ぜ 30℃に 30 分間保ち、同様に処理したメチルアルコール標準溶液系列と比色して、その数値に希釈倍率を乗じて検体中のメチルアルコール量(mg/l)とする。

B) ガスクロマトグラフ分析法

11-7-3 試薬

メチルアルコール標準溶液

メチルアルコール(特級)を 10~40%(v/v)エチルアルコール溶液で希釈し、100~500 mg/l を含む標準溶液系列をつくる。

内部標準溶液

アセトン(特級)10 g を水に溶かして 1 l とする。

11-7-4 装置及び分析条件

検出器

水素炎イオン化検出器(FID)とする。

カラム槽

昇温機構を有するものとする。

キャピラリーカラム

材質：石英ガラス、内径：0.25 mm、長さ：30 m、固定相：ポリエチレングリコール、膜厚：0.5 μm とする。

試料導入部温度

250℃とする。

カラム槽温度

40℃で試料を導入し同温度で 5 分間保持した後、10℃/分の昇温速度で 100℃まで昇温し、同温度で 2 分間保持する。

検出器温度

250℃とする。

キャリアーガス

ヘリウム、流量 1 ml/分、カラム入口圧 114 kPa とする。

スプリット比

1:100 とする。

(注) 上記の装置及び分析条件は目安であり、最適条件は使用する機種により異なるので、各ピークが完全に分離するよう適宜設定する。

11-7-5 試験操作

メチルアルコール標準溶液 1.0 ml にアセトン溶液 0.1 ml を加えてよく混合し、こ

の 1 μl をガスクロマトグラフに注入する。得られるメチルアルコールとアセトンのピーク面積から次式によって面積比率 (R) を求める。

面積比率(R) = メチルアルコールのピーク面積 / アセトンのピーク面積

各濃度のメチルアルコール標準溶液について面積比率を求め、メチルアルコール濃度と面積比率との間で、検量線を作成する。

次に、検体を同様に処理して得られる面積比率から、検量線を用いて検体中のメチルアルコール量 (mg/ml) を求める。

なお、メチルアルコール、内部標準及び検体中の成分 (特に酢酸エチル) が重ならず、添加回収試験で定量性が確認されれば、11-7-3~11-7-5 に示す以外の方法によってもよい。

11-8 カラメル

11-8-1 試薬

A 液

アセトン 50 ml、酢酸エチル 20 ml、イソアミルアルコール 20 ml、リン酸 (85%) 5 ml 及び水 5 ml を順次混和し、均一になるよう攪拌する。

B 液

リン酸二ナトリウム ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) 25 g を水に溶かして 100 ml とする。

11-8-2 試験操作

検体 2.5 ml を 20 ml 容試験管にとり、これに A 液 5ml と B 液 1.5 ml を加えてよく攪拌した後静置する。液が上下 2 層に分かれたら水層 (下層) の着色を見る。着色されていればカラメルが存在する。

12 ブランデー

12-1 分析法

11-1～11-8による。

13 原料用アルコール

13-1 分 析 法

5-1～5-11、5-13 及び 5-14 による。ただし、性状のうち香味については清浄な水でアルコール分約 25 度に希釈し確認する。また、アルコール分が 50 度を超える検体でエキス分を含んでいる可能性のあるものにあつては、A) 蒸留-密度(比重)法の 3-4-1 において、水でアルコール分を 50 度以下に希釈したのち蒸留操作を行い、測定された値に希釈倍率を乗じてアルコール分を算出する。

14 発 泡 酒

14-1 分 析 法

8-1～8-10による。ただし、メチルアルコールは11-7、亜硫酸は9-15による。

15 その他の醸造酒

15-1 分析法

試料の採取と性状は3-1～3-2により、他の項目についてはそれぞれ類似の酒類等の方法による。

16 スピリッツ

16-1 分析法

5-1～5-11、5-13 及び 5-14 による。ただし、アルコール分が 50 度を超える検体でエキス分を含んでいる可能性のあるものにあつては、A) 蒸留-密度(比重)法の 3-4-1 において、水でアルコール分を 50 度以下に希釈したのち蒸留操作を行い、測定された値に希釈倍率を乗じてアルコール分を算出する。

17 リキュール

17-1 試料の採取

3-1 による。ただし、もろみ様のものは 221-1 による。

17-2 性 状

3-2 による。

17-3 検体の調製

もろみ様のものは、検体をブレンダーに 1 分間かけ、あらかじめ水 150 ml を入れた 200 ml 容メスシリンダーにこれを加えて約 180 ml とし、内容をよくふりまぜた後、更にこれを加えて 200 ml とする。

固体入りのもので液相のみを分析する場合は、検体を乾燥ろ紙でろ別する。

17-4 アルコール分

5-4 による。ただし、性状がビールに似る検体は 8-6、多量の精油成分を含む検体は 3-4 B) ガスクロマトグラフ分析法をそれぞれ適用し、アルコール分が 30 度未満で 3-4 A) 蒸留-密度(比重)法の蒸留操作で焦げ付きのおそれがある検体は 3-4-1 の水蒸気蒸留法を用いるか 7-4 を適用する。

なお、アルコール分が 50 度を超える検体にあつては、A) 蒸留-密度(比重)法の 3-4-1 において、水でアルコール分 50 度以下に希釈したのち蒸留操作を行い、測定された値に希釈倍率を乗じてアルコール分を算出する。また、17-3 で調製したもろみ様の検体にあつては測定された値を 4 倍してアルコール分を算出する。

17-5 エキス分

試料のエキス分が 25 度未満の場合には A)、25 度以上の場合には B) による。

A) 5-3 により測定した比重及び 17-4 により測定したアルコール分を用いて、3-7 と同じ式によって算出する。

B) 7-5 による。

17-6 メチルアルコール

11-7 による。ただし、エキス分の高い検体等を B) ガスクロマトグラフ分析法で測定する場合は、17-4 の留液を用いてもよい。

17-7 亜硫酸

9-15 による。ただし、A) 通気蒸留・滴定法の場合、必要に応じて検体を適宜希釈したり、消泡剤を加えてもよい。

17-8 酒税法施行規則で定める吸光度

JIS K 0115(吸光度分析通則)に従い、430 nm における吸光度を、光路長 10 mm の吸収セルを用いて測定する。

18 粉 末 酒

18-1 試料の採取

できるだけ全体を代表するように各処から一部ずつ取り出し、一つに集めたものを更に均一に混合し試料とする。

18-2 検体の調製

検体約 60 g を 10 mg 単位まで精ひょうする。これを 200 ml の共栓付フラスコにとり、水を加えて溶解させた後、更に水を加え 15℃で 200 ml とする。

なお、アルコール分を測定する場合は、水を加える前後の重量を 10 mg 単位まで精ひょうし、加えた水の重量を求めておく。

18-3 性 状

18-2 により調製した検体について、3-2 による。

18-4 比 重

18-2 により調製した検体について、5-3 により小数点以下 3 けたまで求める。

18-5 アルコール分

18-2 により調製した検体について、5-4 による。ただし、焦げ付きや泡立ちのおそれのあるものについては 3-4-1 の水蒸気蒸留法もしくは 7-4 による。

試料のアルコール分は次式によって求める。

$$\text{アルコール分} = \text{測定アルコール分} \times 200 / (\text{検体の重量} \times \text{換算係数})$$

(注) 換算係数は次式によって算出する。ただし、算出した換算係数の小数点以下 3 けたを切り捨てる。

$$\text{換算係数} = \frac{\text{検体の重量} + \text{加えた水の重量} \times (1 - \text{比重})}{\text{検体の重量} \times \text{比重}}$$

19 雑 酒

19-1 分 析 法

試料の採取と性状は 3-1～3-2 により、他の項目についてはそれぞれ類似の酒類等の方法による。

19-2 酒税法施行規則で定める吸光度

17-8 による。

20 発泡性を有する酒類

20-1 分 析 法

試料の採取、性状、ガス圧及び検体の調製は8-1～8-4により、他の項目については、それぞれ該当する酒類の方法による。

21 酒 か す

21-1 試料の採取

できるだけ全体を代表するように各処から一部ずつ取り出し、一つに集めたものを更に均一に混合し試料とする。

21-2 アルコール分

3-4による。ただし、酒かすのアルコール分とは検体100 g中に含まれるエチルアルコールの容量(ml)をいい、蒸留操作は細断した検体約100 gを精ひょうし、500 ml容丸底フラスコにとり、水300 mlを加え、焦げ付かないように注意しながら3-4-1に倣って行い、留液100 ml以上をとる。この留液を15℃において測定する。

$$\text{アルコール分} = \frac{\text{測定アルコール分}}{100} \times b \times \frac{100}{a}$$

ただし、aは検体の採取量(g)、bは留液の回収量(ml)である。

21-3 固 形 分

重量既知のフィルム袋に検体約 2 gを採取し、精ひょうして袋の外側から圧延する。次に袋の口を開き、口で吹いてふくらませ、80℃、20 mmHgを超えない圧力の下で6時間乾燥した後、乾燥空気で常圧に戻し、袋の口を三つ折りにしてクリップで留め、デシケーター中で20分間放冷後クリップをはずしてひょう量し、次式によって検体の固形分を求める。

$$\text{固形分 \% (w/w)} = b/a \times 100$$

ただし、aは乾燥前の検体重量(g)、bは乾燥後の検体重量(g)である。

101 揮 発 油

101-1 試料の採取

JIS K 2251(原油及び石油製品-試料採取方法)に準じ、1ロットについて20採取する。
試料容器は、密栓のできる10容金属製容器とする。

101-2 性 状

検体について常温常圧で気状、液体、固状、半固状等の状態、濁り、沈殿、色の有無を調べる。

101-3 比 重

JIS K 2249(原油及び石油製品-密度試験方法及び密度・質量・容積換算表)に準じ、浮ひょう型比重計を用いて検体の比重(15/4℃)を測定する。

なお、101-4により15℃における検体の密度を測定し、0.99997で除して比重(15/4℃)に換算してもよい。

101-4 密 度

JIS K 2249による。

101-5 蒸 留 性 状

JIS K 2254(石油製品-蒸留試験方法)に準じ、初留点、終点(又は乾点)、減失量、残油量及びためらい点(留出量及び留出温度)並びに5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95及び97%留出温度(減失加算)を測定する。ただし、ためらい点とは、蒸留中に一時的に蒸気温度が下降した後、再度上昇に転じる点をいう。

101-6 引 火 点

JIS K 2265(原油及び石油製品-引火点試験方法)による。

101-7 蒸 気 圧

JIS K 2258(原油及び燃料油-蒸気圧試験方法-リード法)による。

101-8 炭化水素組成

101-8-1 自動車ガソリン

JIS K 2202に定める自動車ガソリンの分析を適用する。

A) JIS K 2536-2(石油製品-成分試験方法 第2部：ガスクロマトグラフによる全成分の求め方)による。

B) ガスクロマトグラフ分析法による。

101-8-1-1 装置及び操作

検出器

水素炎イオン化検出器(FID)とする。

カラム槽

5~200°Cの範囲を1分当たり0.1°C単位で多段昇温ができるものとする。

キャピラリーカラム

材質：石英ガラス、内径：0.25 mm、長さ：100 m、固定相：メチルシリコン、膜厚：0.5 μmとする。

試料導入部温度

250°Cとする。

カラム槽温度

5°Cで試料を導入し同温度で7分間保持した後、2°C/分の昇温速度で45°Cまで昇温する。同温度で15分間保持した後、3°C/分の昇温速度で200°Cまで昇温し、その後同温度で7分間保持する。

検出器温度

250°Cとする。

キャリアーガス

ヘリウム、カラム入口圧275 kPaとする。

スプリット比

1:100~1:200とする。

水素及び空気流量

検出器感度がおおむね最高となる一定流量とする。

試料導入

試料採取操作は、試料の組成の変化を防ぐため、試料が十分に冷却された状態で速やかに行う。

試料の導入は、1~10 μl容のマイクロシリンジで約0.5 μlをガスクロマトグラフに注入する。

分離能

設定条件において得られたクロマトグラムにおいて、次に示す成分間の分離を確認する。

メチルアルコールとイソブタン、1-ブテン及びイソブチレン

MTBEと2,3-ジメチルブタン及び2-メチルペンタン

m-キシレンとp-キシレン

1-メチルナフタレンとn-トリデカン

101-8-1-2 定量法

導入した試料の全成分を溶出させ、溶出全成分の相対補正係数を使用し、補正面積百分率法を用いて次式によって成分iの重量%(C_{iw})を算出する。

$$C_{iw} = \frac{A_i \times f_i}{\sum_{i=1}^n A_i \times f_i} \times 100$$

ただし、 A_i は成分 i のピーク面積、 f_i は JIS K 2536-2(石油製品-成分試験方法 第2部:ガスクロマトグラフによる全成分の求め方)7.3に定める成分 i の相対補正係数、 n は成分数である。

定量値は小数点以下3けたまで算出し、JIS Z 8401(数値の丸め方)によって、小数点以下2けたに丸める。

101-8-2 シンナー

炭化水素油に類しないシンナー等の確認のための分析に適用する。

ガスクロマトグラフ分析法による。

101-8-2-1 装置及び操作

検出器

水素炎イオン化検出器(FID)とする。

カラム槽

昇温機構を有するものとする。

キャピラリーカラム

材質：石英ガラス、内径：0.2 mm、長さ：50 m、固定相：メチルシリコン、膜厚：0.5 μm とする。

試料導入部温度

200～250℃の間の一定温度とする。

カラム槽温度

32℃で試料を導入し同温度で20分間保持した後、2℃/分の昇温速度で80℃まで昇温する。同温度で3分間保持した後、4℃/分の昇温速度で180℃まで昇温する。

検出器温度

200～250℃の間の一定温度とする。

キャリアーガス

ヘリウム又は窒素、流量0.5～0.7 ml/分の間の一定流量とする。

スプリット比

1:40～1:200 とする。

水素及び空気流量

検出器感度がおおむね最高となる一定流量とする。

試料導入

試料導入操作は、試料の組成の変化を防ぐため、試料が十分に冷却された状態で速やかに行う。

試料の導入は、デッドボリュームのない、1～10 μl 容のマイクロシリンジで約0.2 μl をガスクロマトグラフに注入する。ただし、スプリット比を勘案して、試料中の最大含有成分のカラムへの導入量が、0.0004 μl を超えることとなる場合には、その成分のカラムへの導入量が約0.0004 μl となる量を試料導入量とする。

分離能

設定条件において得られたクロマトグラムにおいて、次に示す成分間の分離を確

認する。

シクロペンタンと 2,3-ジメチルブタン

m-キシレンと p-キシレン

n-デカンと 1,2,3-トリメチルベンゼン

101-8-2-2 定量法

内部標準法により定量する。内部標準法が適用できない場合には、被検成分追加法を用いて試料中の任意成分 x の重量%(C_{xw})を求め、次に成分 x を基準成分として、あらかじめ求めた補正係数を用いて次式によって成分 i の重量%(C_{iw})を算出する。

$$C_{iw} = \frac{C_{xw} \times A_i \times f_i}{A_x}$$

ただし、A_i は成分 i のピーク面積、A_x は成分 x のピーク面積、f_i は次式によって計算した成分 i の補正係数である。

$$f_i = \frac{\text{成分 i の質量}}{\text{成分 i のピーク面積}} \times \frac{\text{基準成分 x のピーク面積}}{\text{基準成分 x の質量}}$$

なお、導入した試料の全成分が溶出し、かつ溶出全成分の補正係数が求められる場合には、補正面積百分率法を用いて次式によって成分 i の重量%(C_{iw})を算出してもよい。

$$C_{iw} = \frac{A_i \times f_i}{\sum_{i=1}^n A_i \times f_i} \times 100$$

ただし、A_i は成分 i のピーク面積、f_i は次式によって計算した成分 i の補正係数、n は成分数である。

$$f_i = \frac{\text{成分 i の質量}}{\text{成分 i のピーク面積}} \times \frac{\text{基準成分 x のピーク面積}}{\text{基準成分 x の質量}}$$

(注) 1 補正係数は、各成分ともおおむね等量混和された分量既知の混合試料について、設定条件のもとで得られた各成分のピーク面積に基づいて算出する。

2 基準成分 x は、比較的含有量が多く、試料中の他の成分と分離している成分とする。

定量値は小数点以下 3 けたまで算出し、JIS Z 8401(数値の丸め方)によって、小数点以下 2 けたに丸める。

101-9 着色度

101-9-1 検体の調製

試料を重力加速度(9.80665 m/s²)の 600 倍以上の加速度で 10 分間遠心処理することにより懸濁物を除き、検体とする。

101-9-2 試験操作

検体について、蒸留水を対照液として、所定の波長における吸光度又は透過率を測定する。

次式によって、検体の着色度を算出する。

$$\text{着色度} = \frac{\text{測定した吸光度}}{\text{吸収セルの光路長 (mm)}} \times 10$$

- (注) 1 着色された揮発油の着色度の測定に適用する。
2 試料は冷暗所に貯蔵する。

101-10 ゴム又は油脂の混入量

JIS K 2261(石油製品-自動車ガソリン及び航空燃料油-実在ガム試験方法-噴射蒸発法)に準じた方法により測定した未洗実在ガムをゴム混入量又は油脂混入量とする。

101-11 塩 素

101-11-1 試薬

鉄みょうばん指示薬

硫酸第二鉄アンモニウム ($\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) 350gを水に溶かして 1000 mlとする。

次に、30%硝酸を 200 mlとり、それに空気を吹き込んで窒素の酸化物を除去し、前者に加える。

12%硝酸

濃硝酸 142 mlを水で希釈し 1000 mlとし、空気を吹き込んで窒素の酸化物を除去したもの。

ナフサ

沸点範囲 100~130°Cの石油系ナフサ。

3-メチル-1-ブタノール又はベンジルアルコール

アルコール性硝酸銀溶液で検定し、析出物の生じないもの。

フェノールフタレインのイソプロピルアルコール溶液

イソプロピルアルコール 60 mlを水 40 mlに溶かし、これにフェノールフタレイン 1gを加え、溶解したもの。

0.1M 硝酸銀溶液

JIS K 8001(試薬試験方法通則)に規定する 0.1M 硝酸銀溶液。

8%水酸化ナトリウム溶液

水酸化ナトリウム約 80gを水に溶かして 1 lとしたもの。

0.05M チオシアン酸アンモニウム溶液

JIS K 8001(試薬試験方法通則)に規定する 0.1M チオシアン酸アンモニウム溶液を水で 2 倍に希釈したもの。

101-11-2 試験操作

検体をよく振り混ぜて均一にした後、塩素の含量が 0.05~0.1 g になるように検体を 0.1 mg のけたまで丸底フラスコ 300 mlにはかりとり、ナフサ 25 mlを加え、検体が溶解するまでよく振り混ぜる。

この溶液にノルマルブチルアルコール 5 mlと新しく切り取ったナトリウム 1.5 ± 0.1

gを加え、フラスコにすり合わせ冷却管を付け、1時間砂浴上又は電気式熱板上で加熱して還流させながら激しく煮沸させる。次に冷却管の頂部からノルマルブチルアルコール 20 mlを加え、ナトリウムが残らなくなるまで還流を続ける。

次に冷却管の頂部からフラスコ中へ水 25 mlを加え、室温まで冷却し、混合液を分液漏斗 300 mlに移す。フラスコを 12%硝酸 50 ml、次にナフサ 50 mlで洗い、洗液は分液漏斗に加える。水層がフェノールフタレインのイソプロピルアルコール溶液で着色しなくなるまで 12%硝酸又は 8%水酸化ナトリウム溶液を用いて酸度を調整し、次に 12%硝酸 12~13 mlを加える。

分液漏斗を振り、静置した後、下層を清浄な共栓付三角フラスコ 500 mlに移す。初めの反応に用いた丸底フラスコ 300 mlを水 25 mlで洗い分液漏斗に移して、下層を抜き取った残りの層を洗浄する。この洗液を三角フラスコ 500 mlに移し、再び水 25 mlでナフサ層の洗浄を繰り返す。

酸性の抽出液及び洗液の混合物を硫化水素が出なくなるまで煮沸する。

溶液を室温に放冷した後、3-メチル-1-ブタノール又はベンジルアルコール 10 mlと鉄みょうばん指示薬 3 mlを加え、0.05M チオシアン酸アンモニウム溶液 0.4~0.6 mlをビュレットから加える。次に 0.1M 硝酸銀溶液で赤色が消えるまで滴定し、更に 2~5 mlを過剰に加える。

フラスコに密栓して約 15 秒間振ると、内容物は凝固沈澱する。次に 0.05M チオシアン酸アンモニウム溶液で滴定し、終点に近づけた後、フラスコに栓をして激しく振り、更に滴定を続け、最後の 1 滴で液の色が明らかな赤色を呈し、振っても色が消えなくなるまで滴定を続ける。

上記と同様な方法によって空試験を行う。

101-11-3 計算及び結果

塩素分は次の式によって小数点以下 3 けたまで算出し、JIS Z 8401(数値の丸め方)によって、小数点以下 2 けたに丸める。

$$C = [N(V-V_0) - n(v-v_0)] \times 35.453 / (m \times 10)$$

C : 塩素分 %(w/w)

N : 0.1M 硝酸銀溶液のモル濃度(M)

V : 検体の滴定に要した 0.1M 硝酸銀溶液の使用量(ml)

V₀ : 空試験の滴定に要した 0.1M 硝酸銀溶液の使用量(ml)

n : 0.05M チオシアン酸アンモニウム溶液のモル濃度(M)

v : 検体の滴定に要した 0.05M チオシアン酸アンモニウム溶液の使用量(ml)

v₀ : 空試験の滴定に要した 0.05M チオシアン酸アンモニウム溶液の使用量(ml)

m : 検体の採取量(g)

101-12 アクリロニトリルブタジエンゴムもしくはふっ素ゴムの体積変化率

JIS K 6258(加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-耐液性の求め方)に準じ、体積変化率を測定する。浸漬は 40°Cで 48 時間行う。

101-13 オクタン価

JIS K 2280(石油製品-燃料油-オクタン価及びセタン価試験方法並びにセタン指数算出方法)に準じ、リサーチ法オクタン価試験方法により測定する。

101-14 残留炭素分の重量

JIS K 2270(原油及び石油製品-残留炭素分試験方法)による。

201 原料米

201-1 試料の採取

A) 袋からの採取

袋数に応じ適当数の袋をランダムに選び各袋を開封し中央部から約 300 g とり、全部混合した後四分法によって約 1 kg とし、共栓ガラスびん、あるいは中フタ付樹脂容器に貯える。

B) 円すい形のたい積物からの採取

底部の円周の 1 点と頂点を結ぶ線に沿って 0.5 m ごとに約 500 g ずつとりこれを一緒にまとめる。もし、たい積が長時間放置されてあった場合及び特に慎重を期するときには、上のほか頂点からの垂線に沿って 0.5 m ごとに約 500 g ずつをとり上の試料と合わせる。

まとめた試料はよく混ぜ、四分法によって縮分し 1 kg をとって最終試料とする。

C) 平らなたい積物からの採取

上面に約 0.5~1 m の間隔で縦横の線を描き、その交叉点より底面に垂直にシャベルで穴をあけその層の中央部から 500 g ずつをとってこれを一緒にまとめ均一に混ぜる。

これを四分法縮分して 1 kg をとり、最終試料とする。

(注) 四分法縮分

均一にした試料は円すい形にたい積し、平らに押さえて拵げ、四分し、その一部をとることを繰り返す。

201-2 検体の粉碎

バイブレーションサンプルミルを用い、容器(アルミナ製)1 個当たり約 10 g の検体を入れ、5 分間処理する。粉碎検体は直ちに小容器のガラスあるいは樹脂容器に入れ、密封する。

201-3 水分

A) 135℃乾燥法

201-3-1 試験操作

粉碎検体約 2 g をあらかじめひょう量したフタ付きひょう量器(直径 50 mm、深さ 25 mm)に精ひょうし 135℃で 3 時間乾燥する。デシケーター中で放冷後精ひょうし、次式によって水分%を算出する。

$$\text{水分 \% (w/w)} = (a - b) / a \times 100$$

ただし、a は乾燥前の検体重量、b は乾燥後の検体重量である。

B) 近赤外分析計法

201-3-2 装置

近赤外分析計及び試料粉碎器(粉碎型近赤外分析計を使用する場合に限る。)

近赤外分光計は以下の機器精度及び機器の安定等が確保されていること。

同一試料の反復測定における再現性は測定値の標準偏差が水分%として±0.1%以内。

未知試料の測定精度は測定値の標準誤差が水分%として $\pm 0.3\%$ 以内。
電圧変動の影響を受けないこと。
温度、粉塵、振動等への対応又は防護措置がとられていること。
使用者が、検量式の作成及びバイアス又はスロープの調整が可能なこと。

201-3-3 試験操作

検体の粉砕を要する近赤外分析計については、機器に付属の取扱説明書により必要な粒度に粉砕する。

検量式を作成するための試料(以下「作成試料」という。)は、玄米又は白米ごとに、同一年産で品種及び産地が異なるものを含めて選定する。

作成試料点数については、機器ごとの検量式作成に用いる統計の処理に必要な点数とする。

作成試料について、 135°C 乾燥法による水分含有率を測定するとともに近赤外分析計により吸光度を測定し、以下の項目を基準とする検量式を作成する。

作成試料以外の試料における 135°C 乾燥法と近赤外分析法との標準誤差は 0.3% 以下。

バイアスは $\pm 0.15\%$ 以内。

スロープは有意な傾きがないこと。

以後の測定又は異なる米の区分(玄米又は白米)、生産年度について測定する場合は、上記の基準が満たされるよう所定の方法で管理を行う。

測定に当たっては、あらかじめ水分含有率が定められている試料複数点(精度確認用試料)を用いて、日々の測定開始時に測定して、その時の測定値と規定値の差を検量式のバイアスとして補正する。

補正を行う必要のあるバイアスは $\pm 0.15\%$ 以上とする。

近赤外分析計が設置してある部屋の温度と試料との温度差を 3°C 以内に近づけてから測定する。

測定操作については、当該機種ごとの使用説明書によることとする。

同一検体について複数回の測定を行い、その平均値を小数点以下1けたに丸めて当該検体の水分値とする。

201-4 デンプン価

201-4-1 試薬

25%塩酸

濃塩酸 68mℓに水を加えて 100 mℓとする。

10%水酸化ナトリウム溶液

メチレン・ブルー溶液

3-9-3 による。

フェーリング溶液

3-9-3 による。

ブドウ糖標準溶液

3-9-3 による。

201-4-2 試験操作

粉碎した検体約 1.2 g を精ひょうし、500 ml 容フラスコにとり水 200 ml と 25%塩酸 20 ml を加え、長さ約 1 m の空気冷却管を付けて密栓し、沸騰水浴につけて 2.5 時間加熱する。この間時々フラスコを振って検体、特にフラスコ壁に付いている検体と液との接触を図る。加熱終了後、冷却して 10%水酸化ナトリウム溶液により pH が 4~5 の微酸性になるよう調整し、500 ml 容メスフラスコに入れ水を加えて定容に満たした後ろ過し、糖化液とする。

この糖化液について次により還元糖量を求め、デンプン価を算出する。

ブドウ糖標準溶液を用いて 3-9-4 に倣ってフェーリング溶液を滴定し、使用したブドウ糖標準溶液の全量を b ml とする。

次に、フェーリング溶液 10 ml を再び三角フラスコにとり、糖化液の適当量(糖量 50 mg 以下を含むようにする)をピペットで加え、前記の操作に倣ってブドウ糖標準溶液を用いて滴定する。その滴定値を a ml とすれば、還元糖は次式によって求められる。

$$\text{還元糖 (mg/100 ml)} = 2 \times (b - a) \times 100 / \text{加えた糖化液 (ml)}$$

還元糖の値を S とし、次式によってデンプン価を算出する。

$$\text{デンプン価} = (S \times 5 \times 0.9) / \text{粉碎検体 g 数} \times 1/10$$

(注) 糖化液の還元糖量の測定は 9-9-2 の検体による直接滴定法によっても差し支えない。

202 原料 麦

202-1 試料の採取
201-1による。

202-2 検体の粉碎
201-2による。

202-3 水 分
201-3による。

202-4 デンプン価
201-4による。

203 原料芋類

203-1 試料の採取

袋数に応じランダムに選んだ各袋より切干は約 300 g、生芋は 10 個ずつをランダムに抜きとって 1 カ所に集める。これを切干の場合は四分法により縮分を繰り返し約 500 g とする。生芋の場合にはその大きさにより大中小及び屑の 4 区分に分ち、各区分の個数に応じて全数 10 個程度となるようにとり、試料とする。この際 1 個を分かつ必要のある時は縦に 2~4 等分してその一部をとる。

採取した試料より直ちに検体を調製する。

203-2 検体の調製

203-2-1 切干の場合

適当な大きさに切ってから粉砕し、30 メッシュ程度のふるいを通したものを縮分し約 50 g をとり共栓びんに貯える。

203-2-2 生芋の場合

水で手早く洗い土砂等を除いた後、乾いた布で水気をよくふき取り、試料の各々を縦に 4 等分しその一片ずつをとり、薄刃の包丁で手早く 2~3 mm 角のサイの目に切る。これを直ちに広口びんに入れて密栓し、びんを回転してよく混合したものを検体とし、直ちに分析に供する。サイの目に切る代わりに磨砕機(少量の場合はおろし金)ですりつぶしても差し支えない。

203-3 デンプン価

201-4 による。ただし、生芋の場合は検体の採取量は約 5g とする。

204 原料デンプン

204-1 検体の調製

粉状試料はそのまま、粒状試料の場合は 201-2 により粉砕した後検体とする。

204-2 水分

201-3 により水分を測定する。

204-3 デンプン価

201-4 による。

205 原料果汁

205-1 試料の採取

約 300 ml を採取する。

205-2 比 重

5-3 による。

205-3 全 糖 分

205-3-1 試薬

9-8-1 による。

205-3-2 試験操作

果汁の全糖分が 4~5 g/100 ml となるように調整し、その 5 ml に水 45 ml 及び濃塩酸 1.5 ml を加え、65±1℃で 20 分間転化した後急冷し、フェノールフタレインを指示薬として 10%水酸化ナトリウム溶液で淡桃色になるまで中和し、水を加えて 100 ml とする。この液 50 ml をビュレットにとり、5-12-2 に倣って滴定する。この滴定値に力価 F を乗じ、この数値より第 4 表を用いて転化糖として求めた値を a とし、次式によって検体中の全糖分を求める。

$$\text{全糖分(g/100 ml)} = a \times 20 / 1000 \times \text{希釈倍率}$$

205-4 アルコール分

濃縮ブドウ搾汁については、濃度に応じて希釈した検体について 3-4 により測定する。

(注) 関税定率法別表関税率表の番号 22・04 に該当するものについて適用する。

206 アルコール原料糖みつ

206-1 試料の採取

採取前によくかき混ぜて少なくとも2カ所から1kg以上を採取し、これを更によくかき混ぜて約200gに分割し最終試料とする。

206-2 全糖分

206-2-1 試薬

1%塩酸

濃塩酸2.4mlを希釈し、100mlとする。

5%水酸化ナトリウム溶液

メチレン・ブルー溶液

3-9-3による。

フェーリング溶液

3-9-3による。

この試薬の力価Fの標定は5-12-1による。

206-2-2 試験操作

検体約10gを精ひょうし、水で500mlに希釈する。その50mlを300ml容丸底フラスコにとり、1%塩酸10ml及び水40mlを加え1m以上の空気冷却管を付けて密栓し、沸騰水浴中で30分間加熱する。流水で冷却後、5%水酸化ナトリウム溶液でpHが4~5の微酸性とし、これを250mlに定容とする。この液50mlをビュレットにとり、5-12-2に倣って滴定する。この滴定値に力価Fを乗じ、この数値より第4表を用いて転化糖として求めた値をaとし、次式によって検体中の全糖分を求める。

$$\text{全糖分 \% (w/w)} = 2.5 \times a / \text{検体 g 数}$$

206-3 還元糖

206-3-1 試薬

メチレン・ブルー溶液

3-9-3による。

フェーリング溶液

3-9-3による。

この試薬の力価Fの標定は9-9-1による。

206-3-2 試験操作

検体約10gを精ひょうし、水で10に希釈後、9-9-2に倣って滴定する。この滴定値に力価Fを乗じ、この数値より第4表を用いて転化糖として求めた値をaとし、次式によって還元糖量を算出する。

$$\text{還元糖 \% (w/w)} = a / \text{検体 g 数}$$

(注) 3-9-4に倣い、3-9-1のブドウ糖標準溶液による逆滴定法によっても差し支えな

い。

206-4 砂 糖

砂糖量は次式によって算出する。

$$\text{砂糖 \% (w/w)} = [\text{全糖分 \% (w/w)} - \text{還元糖 \% (w/w)}] \times 0.95$$

207 原料用糖類

207-1 試料の採取

試料が液体の場合(酒税法施行令第4条第2項に定める分みつをしない砂糖を含む。)は206-1により、また固体の場合には201-1に準ずる。

207-2 水分

検体が液体の場合は、検体約2gを精ひょうし、あらかじめひょう量した約7cm×12cmの耐熱性ポリエチレンフィルムの袋に入れ、予備乾燥した後、検体を袋の内面に薄く広げ、温度90℃、圧力20mmHgで、3.5時間本乾燥した後ひょう量し、次式によって水分を求める。

$$\text{水分 \% (w/w)} = \frac{\text{予備乾燥前重量 (g)} - \text{本乾燥後重量 (g)}}{\text{検体重量 (g)}}$$

検体が固体の場合は、検体約10gをあらかじめひょう量したフタ付きひょう量器に精ひょうし、これを70～75℃で50mmHgを超えない圧力の下で1時間真空乾燥する。次に、デシケーター中で放冷後精ひょうし、次式によって水分を求める。

$$\text{水分 \% (w/w)} = (a-b)/a \times 100$$

ただし、aは乾燥前の検体重量、bは乾燥後の検体重量である。

207-3 灰分

検体約20gをあらかじめひょう量した直径9cmの磁製蒸発皿に精ひょうして、炭化した後、電気マッフル炉において約550℃で加熱して灰化させ、室温まで冷却した後にひょう量した重量の、検体に対する百分率を灰分とする。

207-4 糖分

次の算式によって算出した百分率を糖分とする。

$$\text{糖分 \% (w/w)} = 100 - (\text{水分} + \text{灰分})$$

207-5 糖度

試料から1規定量(26.000g)を受皿にとり、水を加えて100ml容シュガーフラスコに移し、総量で約60mlの水を加えてよく振り混ぜ完全に試料を溶解した後、更に水を加えて100mlに満たし検体とする。

検体について200mm観測管を用い検糖器で20℃にて糖度を測定する。ただし、標準温度20℃以外の温度で測定したときは、次式によって補正して糖度とする。

糖度96° 以上の場合

$$P_{20} = P_t [1 + 0.0003 \times (t - 20)]$$

糖度96° 未満の場合

$$P_{20}=P_t+0.0015\times(P_t-80)\times(t-20)$$

ただし、 P_{20} 、 P_t は20℃及び t ℃で観測した度数、 t は観測温度である。

検体の着色が濃厚か混濁している場合はこれをビーカーに移し、ドライレッド0.5gと、少量の精製乾燥珪燥土を加え、よくかき混ぜ乾燥ろ紙を用いてろ過する。最初のろ液約25mlを棄て、その後のろ液について糖度を観測する。

ろ液がなお着色混濁しているときは、再びろ過を行わずに、清澄剤の量を加減して最初から操作を繰り返す。

- (注) 1 これらの操作に用いるロートは、ろ紙の上端がロート外に出ないように用いる。
- 2 ろ過中は時計皿でふたをして蒸発を防ぐ。
- 3 ドライレッドの量は2gまで増加することができる。

211 固体こうじ

211-1 試料の採取

201-1 により、約 100 g を試料とする。

211-2 水 分

A) 減圧乾燥法

検体約 10 g をあらかじめひょう量したフタ付きひょう量器に精ひょうし、70~75°Cで 50 mmHg を超えない圧力の下で 1 時間真空乾燥する。デシケーター中で放冷後精ひょうし、次式によって水分を求める。

$$\text{水分 \% (w/w)} = (a-b)/a \times 100$$

ただし、a は乾燥前の検体重量、b は乾燥後の検体重量である。

B) 加熱乾燥法

検体約 10 g をあらかじめひょう量したアルミ製のフタ付きひょう量器に精ひょうし、105°Cで 5 時間乾燥する。デシケーター中で放冷後精ひょうし、次式によって水分を求める。

$$\text{水分 \% (w/w)} = (a-b)/a \times 100$$

ただし、a は乾燥前の検体重量、b は乾燥後の検体重量である。

211-3 デンプン価

201-4 による。

211-4 糖 化 力

211-4-1 試薬

0.2M 酢酸緩衝液 (pH5.0)

A 液 0.2M 酢酸

氷酢酸 11.55 ml を水で 1 l にする。

B 液 0.2M 酢酸ナトリウム溶液

酢酸ナトリウム ($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 27.21 g を水に溶かして 1 l とする。

A 液及び B 液を調製し、A 液 5.9 ml、B 液 14.1 ml の割合で混合する。pH が正確に 5.0 にならない場合は A 液又は B 液を用いて調整する。

塩化ナトリウム溶液

塩化ナトリウム 5 g を水に溶かし、これに上記緩衝液 50 ml を加えて水で 1 l にする。

(注) 黒こうじ系固体こうじの場合は、緩衝液 500 ml を加える。

0.01M 酢酸緩衝液 (pH 5.0)

0.2M 酢酸緩衝液 (pH 5.0) 50 ml を水で希釈し、1 l とした後、pH 5.0 に調整する。

デンプン溶液

可溶性デンプン 2 g を精ひょうしてとり、適当量の熱水を加えてよくかき混ぜ 1~2

中間沸騰させた後、冷却して水を加え 100 ml とする。

1N 水酸化ナトリウム溶液

5-12-1 による。

1N 塩酸溶液

3-13-1 による。

211-4-2 酵素液の調製

A) 静置抽出法

固体こうじ 10 g に塩化ナトリウム溶液 50 ml を加え、低温室 (5°C 以下) で一夜、又は室温 (15~20°C) で 3 時間時々振り混ぜながら浸出した後ろ過する。そのろ液 10 ml を透析膜に入れ、0.01M 酢酸緩衝液に対して低温で一夜透析した後、水で 20 ml とし酵素液とする。

B) ホモジナイズ抽出法

固体こうじ 2 g に塩化ナトリウム溶液 10 ml を加え、ワーリングブレンダーにより、10,000 rpm 2 分間、ホモジナイズを行う。ホモジナイズ後、乾燥ろ紙でろ過するか遠心分離 15,000 rpm 3 分間の上清を得て静置抽出法に準じ透析及び液量調整を行い酵素液とする。

211-4-3 試験操作

酵素反応

デンプン溶液 1 ml に 0.2M 酢酸緩衝液 0.2 ml を加え、40°C で 5 分間予熱する。これに酵素液 0.1 ml を加え、40°C で 20 分間反応させ、1N 水酸化ナトリウム溶液 0.1 ml を添加して反応を停止する。その後 30 分間放置し、1N 塩酸溶液 0.1 ml を加えて中和する。

別に対照として、デンプン溶液 1 ml に 0.2M 酢酸緩衝液 0.2 ml を加え、40°C で 5 分間予熱し、1N 水酸化ナトリウム溶液 0.1 ml を加えた後に酵素液 0.1 ml を添加し、以下上記と同様に操作する。

ブドウ糖の定量

反応液中に生成したブドウ糖量 (μ g) を 3-10 により測定する。

211-4-4 糖化力の表示

糖化力はグルコアミラーゼ活性で表示する。グルコアミラーゼ活性は、可溶性デンプンから 40°C で 60 分間に 1 mg のブドウ糖を生成する活性を 1 単位とする。こうじ 1 g のグルコアミラーゼ活性は次式によって求める。

グルコアミラーゼ活性 (単位/g こうじ) = 生成ブドウ糖量 (μ g) \times 60/20 (反応時間) \times 1/0.1 (酵素量) \times 100/10 (抽出率) \times 1/1000

(注) 1 α -アミラーゼの影響を除くため、デンプンの分解率を 10% 以下 (生成ブドウ糖が約 2 mg 以下) とする。

2 α -アミラーゼ活性が 200 単位/ml 以下の酵素液を用いる。

221 酒母、もろみ

酒税法上の酒母及びもろみを対象としたものである。

221-1 試料の採取

よく混ぜて均一にした試料約 600 ml をとる。

発泡性のあるものについては綿栓をし、速やかに分析する。

221-2 検体の調製

試料を乾燥ろ紙でろ過し、ろ液を検体とする。ただし、221-9 はそのままを検体とする。

221-3 比 重

5-3 による。

221-4 アルコール分

3-4 による。221-2 でろ液が得られない場合は試料を水で 2 倍希釈したものについて 3-4 により測定し、この値を 2 倍してアルコール分とする。

221-5 総酸（遊離酸）

3-5 による。

221-6 アミノ酸

3-6 による。

221-7 還元糖

221-7-1 試薬

3-9-3 による。

この試薬の力価 F の標定は 9-9-1 による。

221-7-2 試験操作

検体を糖分 200 mg/100 ml を含む程度になるように希釈し、9-9-2 に倣って滴定する。この滴定値に力価 F を乗じ、この数値より第 4 表を用いてブドウ糖として求めた値を a とすれば、検体中の還元糖量は次式によって求められる。

$$\text{還元糖 (g/100 ml)} = a \times \text{希釈倍率} / 1000$$

(注) 3-9-4 に倣い、3-9-1 のブドウ糖標準溶液による逆滴定法によっても差し支えない。

221-8 全糖 分

221-8-1 試薬

201-4-1 による。

221-8-2 試験操作

均一にした検体の適量に水を加えて 500 ml とし、よく振り混ぜ、201-4-2 に倣ってその 200 ml を 500 ml 容フラスコにとり、25%塩酸 20 ml を加えて糖化し、糖化液中の糖分をブドウ糖として求めた値を a とすれば、全糖分は次式によって求められる。

$$\text{全糖分(g/100 ml)} = \frac{a \times 5 \times 2.5}{\text{検体ml数}} \times \frac{1}{10}$$

(注) 1 検体は純デンプンとして 2~2.5 g を含むようにとる。

2 糖化液の還元糖量の測定は 9-9-2 による直接滴定法によっても差し支えない。

221-9 酵母密度

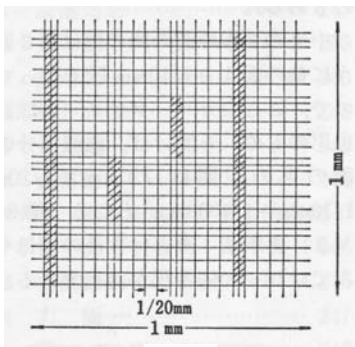
221-9-1 器具

トーマ氏血球計数器

221-9-2 試験操作

検体を酵母密度約 $2 \times 10^7/\text{ml}$ となるように希釈する。

計数器上にカバーガラスを置き、希釈液をよく振り混ぜた後、スポイトで一部をとり、その一滴を手早くカバーガラスの縁(ふち)に落とし毛細管現象によってカバーガラスと計数器との間の空間に液を満たす。1分後にこれを 200~400 倍の顕微鏡で鏡検し、図の斜線を引いてある 50 区画中の酵母数を数える。



図

線上の酵母は右辺と下辺を数え、左辺と上辺は数に入れず。50 区画中の酵母数を a とすれば、酵母密度(酵母数/ml)は次のとおりである。

$$\text{酵母密度(酵母数/ml)} = a \times 8 \times 10^4 \times \text{希釈倍数}$$

これを 4 回繰り返して、酵母密度の 95%信頼区間 p を次式によって求める。

$$X + \frac{s}{2} \times 3.182 \geq p \geq X - \frac{s}{2} \times 3.182$$

X は 4 回の測定値の平均値、s は標準偏差である。

231 酒類保存のため酒類に混和することができる物品

清 澄

柿タンニン(粉末のもの)及びタンニン酸を添加した柿タンニン(粉末のもの)

231-1 清澄効果(おり下げ試験)

おり下げ未処理酒類を試験管にとり、説明書に記載されている方法に従い処理し、清澄効果を判定する。

231-2 力価(コロイド滴定法)

231-2-1 試薬

28%アンモニア水

N/400 ポリビニル硫酸カリウム溶液

ポリビニル硫酸カリウム 0.4050 g を 1 ℓ の水に溶かす。

N/200 メチルグリコールキトサン溶液

メチルグリコールキトサン 3.0 g を 1 ℓ の水に溶かす。間接滴定法により空試験との差から滴定値を求めるものであるから、正確に N/200 でなくてもよい。正確な濃度は N/400 ポリビニル硫酸カリウム溶液で標定する。

トルイジンブルー指示薬

0.1%の水溶液をつくる。

231-2-2 試験操作

検体約 10 g を精ひょうし、水に溶かして 100 ml とする。この 1 ml に水を加えて 250 ml としてその 20 ml をとり、これに N/200 メチルグリコールキトサン 5 ml とトルイジンブルー指示薬 1 滴を加え、28%アンモニア水 3 ml を加えて pH を 12.2 に調整した後、余分のメチルグリコールキトサンを N/400 ポリビニル硫酸カリウム溶液で逆滴定する。

滴定の終点は指示薬の色が青色から赤紫色に変わった点とする。

空試験との差を a ml とする。

検体 1 g あたりの力価は次式による。

$$\text{力価} = a \times \frac{250}{\text{精ひょうした検体 (g)}} \times 5$$

(注) 検体の濃度が高すぎる場合には適宜希釈して測定する。

231-3 鉄 溶 出

231-3-1 試薬

硝酸(特級)

過塩素酸(特級)

N/2 塩酸

濃塩酸(特級)4.4 ml に水を加えて 100 ml とする。

鉄標準溶液(原子吸光用)

231-3-2 試験操作

231-1 によるおり下げ試験終了後の酒類 10 ml を 50 ml 容ケルダール分解びんにとり、濃縮し乾固寸前とした後硝酸 5 ml を加え、加熱分解する。未分解のときは更に硝酸を添加する。分解が進んだ時点で硝酸-過塩素酸(1:1)混液 2 ml を加え、加熱を続ける。

分解液を無色透明とした後、直火でできるだけ過塩素酸を除去し、残留物に N/2 塩酸を加え可溶物を完全に溶かし、一定量として原子吸光測定用分解液とする。

おり下げ試験前の酒類についても同様にして分解液を得る。

これを JIS K 0102 (工場排水試験方法) の 57.2 に倣い原子吸光光度計を用いて定量する。

試験酒類中の鉄含有量を a (mg/l)、おり下げ試験前の酒類中の鉄含有量を b (mg/l) とすれば、鉄溶出量は次式で求めることができる。

$$\text{鉄溶出量(mg/l)} = a - b$$

231-4 鉛

231-4-1 試薬

硝酸(特級)

過塩素酸(特級)

N/2 塩酸

231-3-1 による。

鉛標準溶液(原子吸光用)

231-4-2 試験操作

検体 2~3 g を精ひょうし、ケルダール分解びんにとり、231-3-2 により加熱分解する。原子吸光光度計により分解液の鉛中空陰極ランプ 283.3 nm の吸光度を求め、標準溶液を用いて作成した検量線から分解液中の鉛含有量を求め、検体中の鉛含有量 (mg/kg) に換算する。

231-5 ヒ素

食品添加物公定書装置 B の方法による。

231-6 火落菌(火落菌検出法)

231-6-1 試薬

火落菌検出培地

酵母エキス 10 g、ペプトン 5 g、ブドウ糖 25 g、硫酸マグネシウム ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 0.1

g、硫酸マンガン($\text{MnSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)0.025 g、硫酸第一鉄($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)0.0025 g、アクチジオン0.005 g、窒化ナトリウム0.05 g、酢酸ナトリウム10 g、メバロン酸0.005 g、アスコルビン酸0~10 gを水850~900 mlに溶解し、pH 5.2に調整後、更に寒天1 gを加え、焦げ付かないように軽く沸騰させ寒天を溶解し、70℃程度まで冷却する。これにエチルアルコール150~100 mlを加え、素早くかき混ぜ、熱時、清浄な試験管に5~10 mlずつ分注して栓をした後、冷却する。

滅菌水

水を試験管にとり、加圧殺菌する。

231-6-2 試験操作

検体約1 gに滅菌水9 mlを加えてよく振り、次にその1~2白金耳を火落菌検出培地に接種し、30℃で一週間培養する。培地の混濁又は白色の液内集落の形成を認めた場合は、火落菌の存在を示す。

柿タンニン(液状のもの)及びタンニン酸を添加した柿タンニン(液状のもの)

231-7 清澄効果

231-1による。

231-8 ボーメ

検体をシリンダーにとり、重ボーメ度浮ひょうを用いて15℃における示度を読み、検体のボーメ度とする。

231-9 力 価

231-9-1 試薬

231-2-1による。

231-9-2 試験操作

検体5 mlを水に溶かして100mlとする。そのうち10 mlをとり水で250 mlとする。その20 mlをとり、231-2-2により測定し、空試験との差をa mlとする。

検体1 mlあたりの力価は次式による。

$$\text{力価} = a \times 25$$

231-10 タンニン酸量

231-10-1 試薬

酢酸アンモニウム緩衝液(pH 7.5)

酢酸アンモニウム20 gを約80 mlの水に溶かし、1%のアンモニア水でpH 7.5に調整後、水で200 mlとする。

酒石酸鉄溶液

硫酸第一鉄 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 0.1 g と酒石酸ナトリウムカリウム ($\text{COOKCHOH} \cdot \text{CHOHC00Na} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 2.0 g を水に溶かして 100 ml とする。この試薬は、使用の都度調製する。

タンニン酸標準溶液

タンニン酸 0.5 g を水に溶かして 100 ml とする。この試薬は、使用の都度希釈して用いる。

231-10-2 試験操作

検体を水で 1000 倍に希釈し、この 5 ml を試験管にとり、酢酸アンモニウム緩衝液 5 ml を加えてよく攪拌する。これに酒石酸鉄溶液 1 ml を加えて攪拌し、生ずる呈色を 530 nm で測定する。

あらかじめ作成した検量線からタンニン酸量を求める。

タンニン酸量は、ここで得られたタンニン酸量に希釈倍率を乗じて算出する。

231-11 鉄 溶 出

231-3 による。

231-12 鉛

231-4 による。

231-13 ヒ 素

231-5 による。

231-14 火 落 菌

231-6 による。

タンパク質を主成分とするもの

231-15 清 澄 効 果

231-1 による。

231-16 全 窒 素

231-16-1 試薬

分解用触媒

硫酸銅と硫酸カリウムを重量比 1:9 で混ぜ荒く砕く。

濃硫酸

水酸化ナトリウム飽和溶液

N/10 水酸化ナトリウム溶液

3-5-1 により調製し力価を標定し、これを F とする。

N/10 硫酸

濃硫酸 3.0 ml を 1 l 容メスフラスコにとり、水を加えて全量を 1 l とする。この液 10 ml をとり、ブランスウィック指示薬を用いて N/10 水酸化ナトリウム溶液で滴定し、その ml 数を a とする。

メチル・レッド、メチレン・ブルー混合指示薬

9-15-1 による。

231-16-2 試験操作

検体約 0.5 g を精ひょうして 50 ml 容ケルダールフラスコにとり、濃硫酸 10 ml 及び分解用触媒約 1 g を加えて、時々沸騰する程度に加熱し、内容が透明になるまで続ける。分解終了後冷却し少量の水で希釈した後、100 ml 容メスフラスコに移し、更に水を加えて全量を 100 ml とする。

その 10 ml を窒素蒸留装置にとる (Parnas-Wagner の装置を使用する)。受器中に N/10 硫酸 10 ml 及びブランスウィック指示薬 2~3 滴を入れて冷却管に接続した後、蒸留器中の硫酸分解液に飽和水酸化ナトリウム溶液を加えて強アルカリ性とし、水蒸気蒸留する。

留液が約 40 ml となったならば受器を冷却管からはずし、更に数 ml 留液をとり、冷却管の先端に付着している留液を受器中に洗い込み、N/10 水酸化ナトリウム溶液で緑色になるまで逆滴定する。その滴定値を b ml とすれば、全窒素量は次式によって求める。

$$\text{全窒素(\%)} = \frac{(a-b) \times F \times 1.40}{\text{検体採取 g 数}}$$

231-17 鉄 溶 出

231-3 による。

231-18 鉛

231-4 による。

231-19 ヒ 素

231-5 による。

231-20 火 落 菌

231-6 による。

多糖類を主成分とするもの

231-21 清 澄 効 果

231-1 による。

231-22 アルギン酸、カラギーナン

水分

検体約 2 g をあらかじめひょう量した磁性るつぼにとって精ひょうし、110°C で 3 時間加熱乾燥後デシケーターに入れ室温まで放冷して再び精ひょうし、次式により水分を算出する。

$$\text{水分 \% (w/w)} = (a - b) / a \times 100$$

ただし、a は乾燥前の検体重量、b は乾燥後の検体重量である。

灰分

水分測定後のるつぼを電気炉に入れ 550~600°C で検体を完全に灰化し、デシケーターで室温まで放冷した後精ひょうし重量を c とすれば灰分は次式で算出される。

$$\text{灰分 \% (w/w)} = c / a \times 100$$

次式により得られる値をアルギン酸・カラギーナン量 %(w/w) とする。

$$\text{アルギン酸・カラギーナン含量 \% (w/w)} = 100 - \text{水分 \% (w/w)} - \text{灰分 \% (w/w)}$$

231-23 鉄 溶 出

231-3 による。

231-24 鉛

231-4 による。

231-25 ヒ 素

231-5 による。

231-26 火 落 菌

231-6 による。

プロテアーゼを主成分とするもの

231-27 清 澄 効 果

231-1 による。

231-28 カバ (酸性プロテアーゼ)

231-28-1 試薬

マッキルベイン緩衝液 (pH 3.0)

A 液 (0.2M リン酸二ナトリウム溶液)

リン酸二ナトリウム ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) 71.63 g を水に溶かして 1 ℓ とする。

B 液 (0.1M クエン酸溶液)

クエン酸 ($\text{COOHCH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})\text{CH}_2\text{COOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$) 21 g を水に溶かして 1 ℓ とする。

A 液 4 ml、B 液 16 ml の割合で混合すれば、ほぼ所定の pH になる。pH が正確に 3.0 にならない場合は A 液又は B 液を用いて調整する。

カゼイン溶液

カゼイン 2 g をとり、10 倍に希釈した乳酸 5 ml を加え、更に水を約 50 ml 加えて完全に白濁状に溶解するまで金網上で加熱しながらかき混ぜる。

一度沸騰させてから冷却し、これに pH 3.0 のマッキルベイン緩衝液 20 ml を加え、更に水を加えて全容を 100 ml とする。

0.4M トリクロール酢酸溶液 (TCA 溶液)

トリクロール酢酸 65.4 g を水に溶かして 1ℓ とする。

フェノール試薬 (フォリン・チオカルト試薬)

市販品を 5 倍に希釈して使用する。

0.4M 炭酸ナトリウム溶液

炭酸ナトリウム 42.4 g を水に溶かして 1 ℓ とする。

チロシン標準溶液

L-チロシン (特級) 10.0 mg をとり、1N 塩酸 1 ml を加えて全容を 100 ml とする。これを希釈し、チロシン 20~100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ を含む標準溶液を作成する。

検量線の作成

上記各チロシン標準溶液 1 ml に炭酸ナトリウム溶液 5 ml とフェノール試薬 1 ml を加えて、40°C で 30 分間発色を行う。チロシンを含まない液を対照として光路長 10 mm の吸収セルで 660 nm における吸光度を測定し、検量線を作成する。

231-28-2 酵素液の調製

検体約 1 g を精ひょうし、遊離塩素を含まない水に溶かして 100 ml とし、不溶物をろ紙でろ過し、酵素原液とする。測定にあたってさらに 10~1,000 倍に希釈する。

231-28-3 試験操作

カゼイン溶液 1.5 ml に pH 3.0 のマッキルベイン緩衝液 1.0 ml を加え、40°C に予熱しておく。これに酵素液 0.5 ml を加え、40°C で 60 分間反応させた後、TCA 溶液 3 ml を加えて反応を停止させ沈殿をろ別する。

そのろ液 1 ml に炭酸ナトリウム溶液 5 ml とフェノール試薬 1 ml を加えて 40°C で 30 分間の発色を行い、660 nm の吸光度を測定する。

別に対照として酵素液を TCA 溶液の添加直前に加えて、以下上記と同様の操作を行い吸光度を測定する。

試験液と対照液との吸光度の差Eを求める。

得られたEから検量線により生成チロシン量 y (μg)を求める。

(注) Eが0.3以上になると酵素力とEとが直線関係からはずれるので、Eが0.3以下になるように酵素液を希釈する。

231-28-4 力価の表示

力価は60分間にチロシン相当量 $1\ \mu\text{g}$ を生ずる酵素量を1単位とする。従って酵素液 $1\ \text{m}\ell$ のプロテアーゼ力価は、生成チロシン量 y から次式で求められる。

$$\text{力価} = 2 \times 6 \times y$$

これに酵素液の希釈倍率を乗じて精ひょうした検体 $1\ \text{g}$ あたりの力価を求める。

231-29 鉄 溶 出

231-3による。

231-30 鉛

231-4による。

231-31 ヒ 素

231-5による。

231-32 火 落 菌

231-6による。

ペクチナーゼを主成分とするもの

231-33 清 澄 効 果

ペクチナーゼ未処理酒類に、説明書に記載されている使用量に準じ酵素剤を添加し、 40°C で3時間放置後、清澄効果を判定する。

231-34 力価(ペクチナーゼの測定)

231-34-1 試薬

クエン酸緩衝液(pH 4.0)

N/10塩酸 $45\ \text{m}\ell$ 、 $0.1\ \text{M}$ クエン酸ナトリウム溶液 $55\ \text{m}\ell$ の割合で混合し、pH 4.0に調整する。

ペクチン酸溶液

ペクチン酸 $0.55\ \text{g}$ を $100\ \text{m}\ell$ のクエン酸緩衝液に添加し、攪拌しながら溶解する。

1M炭酸ナトリウム溶液

炭酸ナトリウム(無水) $105.2\ \text{g}$ を水に溶かして $1\ \ell$ とする。

N/10 ヨウ素溶液

ヨウ素 14 g とヨウ化カリウム 36 g を水に溶かして 1 ℓ とする。着色びんで保存する。

2M 硫酸

硫酸 196.2 g を水に溶かして 1 ℓ とする。

可溶性デンプン溶液

可溶性デンプン 2 g を少量の水によく懸濁させ熱水 100 ml 中に徐々に注ぎ、1~2 分間煮沸した後冷却する。

N/50 チオ硫酸ナトリウム溶液

チオ硫酸ナトリウム ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 4.968 g を水に溶かして 1 ℓ とする。

231-34-2 酵素液の調製

検体約 1 g を精ひょうし、クエン酸緩衝液 100 ml に溶かして、ときどき振り混ぜながら 30℃ で 1 時間放置後ろ過する。

力価の測定に当たっては更に 1~10 倍に希釈する。

231-34-3 試験操作

ペクチン酸溶液 10 ml を 100 ml 共栓付三角フラスコにとり、あらかじめ 40℃ に加温する。これに酵素液 1 ml を加え、40℃ で 30 分間反応させた後、1M 炭酸ナトリウム溶液を 3 ml 加える。

次に N/10 ヨウ素溶液 6 ml を加え、暗所に 30 分間放置する。

その後 2M 硫酸 6 ml を加え、N/50 チオ硫酸ナトリウム溶液で、デンプン溶液を指示薬として滴定する。このときの滴定値を a ml とする。

別に対照として 100 ml 共栓付三角フラスコに 1M 炭酸ナトリウム溶液 3 ml を入れ、これに酵素液 1 ml を加える。次にペクチン酸溶液 10 ml を加え、更に N/10 ヨウ素溶液 6 ml を加え混合した後、暗所に 30 分間放置する。放置後同様に滴定し、このときの滴定値を b ml とする。

231-34-4 力価の表示

温度 40℃ において、ペクチン酸から 30 分間で 1 μmol のガラクチュロン酸を生成する力価を 2 単位とする。検体 1 g あたりの力価は次式によって求める。

$$\text{力価} = (b - a) \times 513 \times \frac{2}{\text{検体 (g)}} \times \frac{1}{50} \times \text{希釈倍率}$$

(注) 還元されたヨウ素 1 mg 当量はガラクチュロン酸 0.513 mg 当量に相当する。

231-35 鉄 溶 出

231-3 による。

231-36 鉛

231-4 による。

231-37 ヒ素

231-5 による。

231-38 細菌数

231-38-1 試薬

ペプトン-肉汁培地

ペプトン 10 g、ブイヨン肉汁エキス 10 g と食塩 5 g を水 1 ℓ に溶かし、pH 7.0 前後に調整後、寒天 10~15 g を加える。これを加熱溶解し、熱いうちにガーゼでろ過したものを綿栓付殺菌フラスコに分注し、加圧殺菌を行う。

231-38-2 検体の調製

検体 1 g を精ひょうし、99 ml の滅菌水中に懸濁する。この 1 ml をとり、99 ml の滅菌水で希釈する。

231-38-3 試験操作

ペプトン肉汁寒天培地を加熱によって融解し、固まらないように保温する。検体 1 ml を滅菌済シャーレにとり、これに上記培地 10~15 ml を加え混合後、寒天を固化させる。これを 37℃ で 48 時間培養し、コロニーを生成させる。コロニーを計数し、希釈倍率を乗じて検体 1 g 中の細菌数を求める。

二酸化ケイ素を主成分とするもの

231-39 清澄効果

231-1 による。

231-40 鉄分

231-40-1 試薬

N/2 無鉄塩酸

鉄標準溶液(原子吸光用)

231-40-2 試験操作

検体 10 ml をるつぼにとり、105℃ で蒸発乾固したあと N/2 無鉄塩酸を加えて原容に戻し、原子吸光光度計により定量する。

213-41 鉛

231-4 による。

231-42 ヒ素

231-5 による。

231-43 火 落 菌
231-6 による。

その他のおり下げ剤

231-44 清 澄 効 果
231-1 による。

231-45 鉄 溶 出
231-3 による。

231-46 鉛
231-4 による。

231-47 ヒ 素
231-5 による。

231-48 火 落 菌
231-6 による。

酒 質 保 全

ウレアーゼを主成分とするもの

231-49 効 能
説明書に記載されている方法に従い処理し、効能を判定する。

231-50 鉄 溶 出
231-3 による。

231-51 鉛
231-4 による。

231-52 ヒ 素
231-5 による。

231-53 火 落 菌

231-6 による。

酸化防止、酒質保全、再発酵防止、酸度調整又は酒質矯正

既存添加物名簿に掲載されている指定告示物品又はこれらを使用した製剤

231-54 効 能

231-49 による。

231-55 酒質への影響

説明書に記載されている方法に従い処理し、色、香り、味等に異常をきたさないか判定する。

231-56 鉄 溶 出

231-3 による。

231-57 鉛

231-4 による。

231-58 ヒ 素

231-5 による。

231-59 火 落 菌

231-6 による。

上記以外の長官指定告示物品

231-60 規 格 基 準

食品衛生法規格基準により、食品、添加物等の規格基準・保存基準各条に合致するか判定する。

副 剤

長官指定告示物品の機能を安定的かつ効果的に発揮させるために共存させる必要最小限度の物品

231-61 酒質への影響

説明書に記載されている方法に従い処理し、色、香り、味等に異常をきたさないか判定する。

231-62 鉄 溶 出

231-3 による。

231-63 鉛

231-4 による。

231-64 ヒ 素

231-5 による。

231-65 火 落 菌

231-6 による。

付 表

第1表 アルコール分温度補正表(1)

測定 温度	測定度									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1.3	2.4	3.4	4.4	5.4	6.5	7.5	8.6	9.7	10.9
1										
2										
3										
4										
5	1.4	2.5	3.5	4.5	5.5	6.6	7.7	8.7	9.8	10.9
6										
7										
8										
9										
10	1.4	2.4	3.4	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.6
11	1.3	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.5
12	1.2	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.4
13	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.3
14	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.2
15	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
16	0.9	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9
17	0.8	1.8	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8
18	0.7	1.7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7
19	0.6	1.6	2.6	3.6	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
20	0.5	1.5	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.3	8.3	9.3
21	0.4	1.4	2.3	3.3	4.3	5.2	6.2	7.1	8.1	9.1
22	0.3	1.3	2.2	3.2	4.1	5.1	6.1	7.0	7.9	8.9
23	0.1	1.1	2.1	3.1	4.0	4.9	5.9	6.8	7.8	8.7
24		1.0	1.9	2.9	3.8	4.8	5.8	6.7	7.6	8.5
25		0.8	1.7	2.7	3.6	4.6	5.5	6.5	7.4	8.3
26		0.7	1.6	2.6	3.5	4.4	5.4	6.3	7.2	8.1
27		0.5	1.5	2.4	3.3	4.3	5.2	6.1	7.0	7.9
28		0.3	1.3	2.2	3.1	4.1	5.0	5.9	6.8	7.7
29		0.1	1.1	2.0	2.9	3.9	4.8	5.7	6.6	7.5
30		0.0	0.9	1.9	2.8	3.7	4.6	5.5	6.4	7.3
31			0.8	1.7	2.6	3.5	4.4	5.3	6.2	7.1
32			0.6	1.5	2.4	3.3	4.2	5.1	6.0	6.8
33			0.4	1.3	2.2	3.1	4.0	4.9	5.7	6.6
34			0.2	1.1	2.0	2.9	3.8	4.6	5.5	6.4
35				0.9	1.8	2.7	3.5	4.4	5.3	6.1

第1表 アルコール分温度補正表(2)

測定度 温度	測定度									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	12.2	13.4	14.7	16.1	17.5	18.9	20.3	21.6	22.9	24.2
1		13.4	14.7	16.0	17.3	18.7	20.0	21.3	22.6	23.9
2		13.4	14.7	16.0	17.2	18.5	19.8	21.1	22.3	23.6
3		13.3	14.6	15.9	17.1	18.3	19.6	20.8	22.0	23.3
4		13.3	14.5	15.8	16.9	18.1	19.4	20.6	21.8	23.0
5	12.1	13.2	14.4	15.7	16.8	18.0	19.2	20.4	21.5	22.7
6		13.1	14.3	15.6	16.7	17.8	19.0	20.2	21.3	22.4
7		13.0	14.2	15.4	16.6	17.7	18.8	20.0	21.0	22.1
8		13.0	14.1	15.3	16.4	17.5	18.6	19.7	20.7	21.8
9		12.9	14.0	15.1	16.2	17.3	18.4	19.5	20.5	21.6
10	11.7	12.7	13.8	14.9	16.0	17.0	18.1	19.2	20.2	21.3
11	11.6	12.6	13.6	14.7	15.8	16.8	17.9	19.0	20.0	21.0
12	11.5	12.5	13.5	14.6	15.6	16.6	17.6	18.7	19.7	20.7
13	11.4	12.4	13.4	14.4	15.4	16.4	17.4	18.5	19.5	20.5
14	11.2	12.2	13.2	14.2	15.2	16.2	17.2	18.2	19.2	20.2
15	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
16	10.9	11.9	12.9	13.9	14.9	15.9	16.9	17.8	18.7	19.7
17	10.8	11.7	12.7	13.7	14.7	15.6	16.6	17.5	18.4	19.4
18	10.7	11.6	12.5	13.5	14.5	15.4	16.3	17.3	18.2	19.1
19	10.5	11.4	12.4	13.3	14.3	15.2	16.1	17.0	17.9	18.8
20	10.3	11.2	12.2	13.1	14.0	14.9	15.8	16.7	17.6	18.5
21	10.1	11.0	11.9	12.8	13.7	14.6	15.5	16.4	17.3	18.2
22	9.9	10.8	11.7	12.6	13.5	14.4	15.3	16.2	17.0	17.9
23	9.7	10.6	11.5	12.4	13.3	14.1	15.0	15.9	16.7	17.6
24	9.5	10.4	11.3	12.2	13.1	13.9	14.8	15.7	16.5	17.4
25	9.3	10.2	11.1	12.0	12.8	13.6	14.5	15.4	16.2	17.1
26	9.0	9.9	10.8	11.7	12.6	13.4	14.2	15.1	15.9	16.8
27	8.8	9.7	10.6	11.5	12.3	13.1	14.0	14.8	15.6	16.5
28	8.6	9.5	10.3	11.2	12.0	12.8	13.7	14.5	15.3	16.1
29	8.4	9.2	10.1	11.0	11.8	12.6	13.4	14.2	15.0	15.8
30	8.1	9.0	9.8	10.7	11.5	12.3	13.1	13.9	14.7	15.5
31	8.0	8.8	9.7	10.5	11.3	12.1	13.0	13.8	14.6	15.4
32	7.7	8.6	9.4	10.2	11.1	11.9	12.8	13.5	14.3	15.1
33	7.5	8.3	9.2	10.0	10.8	11.6	12.4	13.2	14.0	14.8
34	7.2	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	12.1	12.9	13.7	14.5
35	7.0	7.8	8.7	9.5	10.3	11.0	11.8	12.6	13.4	14.2

第1表 アルコール分温度補正表(3)

測定度 温度	測定度 数									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0	25.6	27.0	28.4	29.7	30.9	32.1	33.2	34.3	35.3	36.3
1	25.3	26.7	28.0	29.2	30.4	31.6	32.7	33.8	34.8	35.8
2	24.9	26.3	27.5	28.8	30.0	31.2	32.3	33.3	34.4	35.4
3	24.6	25.9	27.1	28.4	29.6	30.8	31.9	32.9	33.9	34.9
4	24.3	25.6	26.8	28.0	29.2	30.4	31.4	32.5	33.5	34.5
5	24.0	25.2	26.4	27.6	28.8	30.0	31.0	32.1	33.1	34.1
6	23.6	24.9	26.0	27.2	28.4	29.6	30.6	31.6	32.6	33.6
7	23.3	24.6	25.7	26.9	28.0	29.2	30.2	31.2	32.2	33.2
8	23.0	24.2	25.3	26.5	27.6	28.8	29.8	30.8	31.8	32.8
9	22.7	23.9	25.0	26.1	27.2	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4
10	22.4	23.5	24.6	25.7	26.8	27.9	29.0	30.0	31.0	32.0
11	22.1	23.2	24.3	25.4	26.5	27.6	28.6	29.6	30.6	31.6
12	21.8	22.9	24.0	25.1	26.1	27.2	28.2	29.2	30.2	31.2
13	21.5	22.6	23.6	24.7	25.7	26.8	27.8	28.8	29.8	30.8
14	21.2	22.3	23.3	24.3	25.3	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4
15	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0
16	20.7	21.7	22.7	23.7	24.7	25.7	26.6	27.6	28.6	29.6
17	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.3	27.3	28.2	29.2
18	20.1	21.1	22.0	23.0	24.0	25.0	25.9	26.9	27.8	28.8
19	19.8	20.8	21.7	22.7	23.6	24.6	25.5	26.5	27.4	28.4
20	19.5	20.5	21.4	22.4	23.3	24.3	25.2	26.1	27.1	28.0
21	19.1	20.1	21.1	22.1	23.0	23.9	24.8	25.7	26.7	27.6
22	18.8	19.8	20.7	21.7	22.6	23.6	24.4	25.3	26.3	27.2
23	18.5	19.5	20.4	21.4	22.3	23.2	24.1	25.0	25.9	26.8
24	18.3	19.2	20.1	21.1	21.9	22.8	23.7	24.6	25.5	26.4
25	18.0	18.9	19.8	20.7	21.6	22.5	23.3	24.3	25.2	26.1
26	17.7	18.6	19.5	20.4	21.3	22.2	23.0	23.9	24.8	25.7
27	17.4	18.3	19.2	20.1	20.9	21.8	22.7	23.6	24.4	25.3
28	17.0	18.0	18.9	19.7	20.6	21.5	22.3	23.2	24.0	24.9
29	16.7	17.6	18.5	19.4	20.3	21.1	21.9	22.8	23.7	24.5
30	16.4	17.3	18.2	19.1	19.9	20.8	21.6	22.5	23.3	24.2
31	16.2	17.0	17.9	18.7	19.6	20.4	21.2	22.1	23.0	23.9
32	15.9	16.7	17.5	18.4	19.2	20.0	20.9	21.7	22.6	23.5
33	15.6	16.4	17.2	18.0	18.8	19.7	20.5	21.4	22.2	23.1
34	15.3	16.1	16.9	17.7	18.5	19.3	20.2	21.0	21.9	22.7
35	15.0	15.7	16.5	17.3	18.1	19.0	19.8	20.6	21.5	22.4

第1表 アルコール分温度補正表(4)

測定度 温度	測定度									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
0	37.3	38.3	39.2	40.2	41.1	42.1	43.1	44.0	45.0	45.9
1	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8	41.8	42.7	43.7	44.6	45.5
2	36.4	37.4	38.4	39.4	40.4	41.4	42.3	43.3	44.2	45.1
3	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	42.9	43.9	44.8
4	35.5	36.5	37.5	38.5	39.5	40.5	41.5	42.5	43.5	44.4
5	35.1	36.1	37.1	38.1	39.1	40.1	41.1	42.1	43.1	44.0
6	34.7	35.7	36.7	37.7	38.7	39.7	40.7	41.6	42.6	43.6
7	34.2	35.2	36.2	37.2	38.2	39.2	40.2	41.2	42.2	43.2
8	33.8	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8	41.8	42.8
9	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4	38.4	39.4	40.4	41.4	42.4
10	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0
11	32.6	33.6	34.6	35.6	36.6	37.6	38.6	39.6	40.6	41.6
12	32.2	33.2	34.2	35.2	36.2	37.2	38.2	39.2	40.2	41.2
13	31.8	32.8	33.8	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8
14	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4	38.4	39.4	40.4
15	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0
16	30.6	31.6	32.5	33.5	34.5	35.5	36.5	37.5	38.5	39.5
17	30.2	31.2	32.1	33.1	34.1	35.1	36.1	37.1	38.1	39.1
18	29.8	30.8	31.7	32.7	33.7	34.7	35.7	36.7	37.7	38.7
19	29.4	30.4	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3	37.3	38.3
20	29.0	30.0	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9
21	28.6	29.6	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5	35.5	36.5	37.5
22	28.2	29.2	30.1	31.1	32.1	33.1	34.1	35.1	36.1	37.1
23	27.8	28.8	29.7	30.7	31.7	32.7	33.7	34.7	35.7	36.7
24	27.4	28.4	29.3	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3
25	27.0	28.0	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9
26	26.6	27.6	28.5	29.5	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5	35.5
27	26.2	27.2	28.1	29.1	30.1	31.1	32.1	33.1	34.1	35.1
28	25.8	26.8	27.7	28.7	29.7	30.7	31.7	32.7	33.7	34.7
29	25.4	26.4	27.3	28.3	29.3	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3
30	25.1	26.0	26.9	27.9	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9
31	24.8	25.7	26.6	27.6	28.5	29.5	30.5	31.6	32.6	33.6
32	24.4	25.3	26.2	27.2	28.2	29.1	30.1	31.2	32.2	33.2
33	24.0	24.9	25.9	26.8	27.8	28.7	29.7	30.8	31.8	32.8
34	23.6	24.5	25.5	26.4	27.4	28.3	29.3	30.3	31.4	32.4
35	23.3	24.2	25.1	26.0	27.0	27.9	28.9	29.9	31.0	32.0

第1表 アルコール分温度補正表(5)

測定度 温度	測定度 数									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
0	46.9	47.9	48.8	49.8	50.7	51.7	52.6	53.5	54.5	55.4
1	46.5	47.5	48.4	49.4	50.3	51.3	52.2	53.2	54.2	55.1
2	46.1	47.1	48.1	49.0	49.9	50.9	51.8	52.8	53.8	54.7
3	45.8	46.7	47.7	48.6	49.6	50.5	51.5	52.4	53.4	54.3
4	45.4	46.4	47.4	48.3	49.2	50.2	51.1	52.1	53.0	54.0
5	45.0	45.9	46.9	47.9	48.8	49.8	50.7	51.7	52.7	53.6
6	44.6	45.5	46.5	47.5	48.4	49.4	50.4	51.4	52.4	53.3
7	44.2	45.1	46.1	47.1	48.1	49.1	50.1	51.0	52.0	52.9
8	43.8	44.8	45.8	46.8	47.7	48.7	49.7	50.6	51.6	52.6
9	43.4	44.4	45.4	46.4	47.3	48.3	49.3	50.2	51.2	52.2
10	43.0	44.0	45.0	46.0	46.9	47.9	48.9	49.9	50.9	51.8
11	42.6	43.6	44.6	45.6	46.6	47.6	48.6	49.5	50.5	51.5
12	42.2	43.2	44.2	45.2	46.2	47.2	48.2	49.2	50.2	51.1
13	41.8	42.8	43.8	44.8	45.8	46.8	47.8	48.8	49.8	50.8
14	41.4	42.4	43.4	44.4	45.4	46.4	47.4	48.4	49.4	50.4
15	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0
16	40.6	41.6	42.6	43.6	44.6	45.6	46.6	47.6	48.6	49.6
17	40.2	41.2	42.2	43.2	44.2	45.2	46.2	47.2	48.3	49.3
18	39.8	40.8	41.8	42.8	43.8	44.9	45.9	46.9	47.9	48.9
19	39.4	40.4	41.4	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5
20	39.0	40.0	41.0	42.1	43.1	44.1	45.1	46.1	47.2	48.2
21	38.6	39.6	40.6	41.7	42.7	43.7	44.8	45.8	46.8	47.8
22	38.2	39.2	40.2	41.3	42.3	43.3	44.3	45.3	46.4	47.4
23	37.8	38.8	39.8	40.9	41.9	42.9	43.9	44.9	46.0	47.0
24	37.4	38.4	39.4	40.5	41.5	42.5	43.6	44.6	45.6	46.6
25	37.0	38.0	39.0	40.1	41.1	42.2	43.2	44.2	45.2	46.3
26	36.5	37.6	38.6	39.7	40.7	41.8	42.8	43.8	44.9	45.9
27	36.1	37.2	38.2	39.3	40.3	41.4	42.4	43.4	44.5	45.5
28	35.7	36.8	37.8	38.9	39.9	41.0	42.0	43.0	44.1	45.1
29	35.3	36.3	37.4	38.5	39.5	40.6	41.6	42.6	43.7	44.7
30	34.9	35.9	37.0	38.1	39.1	40.2	41.2	42.3	43.3	44.3
31	34.6	35.7	36.7	37.8	38.8	39.8	40.9	41.9	43.0	44.0
32	34.2	35.3	36.3	37.4	38.4	39.4	40.5	41.5	42.6	43.6
33	33.8	34.9	35.9	37.0	38.0	39.0	40.1	41.1	42.2	43.2
34	33.4	34.5	35.5	36.6	37.6	38.6	39.7	40.7	41.8	42.8
35	33.0	34.1	35.1	36.2	37.2	39.3	39.3	40.4	41.4	42.5

第1表 アルコール分温度補正表(6)

測定度 温度	測定度									
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
0	56.4	57.2	58.3	59.2	60.2	61.2	62.1	63.1	64.1	65.0
1	56.0	57.0	57.9	58.9	59.9	60.9	61.8	62.8	63.8	64.7
2	55.7	56.6	57.6	58.5	59.5	60.5	61.5	62.4	63.4	64.4
3	55.3	56.2	57.2	58.2	59.2	60.2	61.1	62.1	63.1	64.1
4	55.0	56.0	56.9	57.9	58.9	59.8	60.8	61.7	62.7	63.7
5	54.6	55.6	56.6	57.5	58.5	59.5	60.4	61.4	62.4	63.4
6	54.3	55.2	56.2	57.1	58.1	59.1	60.1	61.0	62.0	63.0
7	53.9	54.9	55.9	56.8	57.8	58.8	59.8	60.7	61.7	62.7
8	53.6	54.6	55.5	56.5	57.5	58.5	59.5	60.4	61.4	62.4
9	53.2	54.2	55.1	56.1	57.1	58.1	59.1	60.0	61.0	62.0
10	52.8	53.8	54.8	55.8	56.8	57.8	58.8	59.7	60.7	61.7
11	52.5	53.5	54.4	55.4	56.4	57.4	58.4	59.4	60.4	61.4
12	52.1	53.1	54.1	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0	61.0
13	51.8	52.7	53.7	54.7	55.7	56.7	57.7	58.7	59.7	60.7
14	51.4	52.3	53.3	54.3	55.3	56.3	57.3	58.3	59.3	60.3
15	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0
16	50.6	51.6	52.6	53.6	54.6	55.6	56.6	57.6	58.6	59.6
17	50.3	51.3	52.3	53.3	54.3	55.3	56.3	57.3	58.3	59.3
18	49.9	50.9	51.9	52.9	53.9	54.9	55.9	56.9	57.9	58.9
19	49.5	50.6	51.6	52.6	53.6	54.6	55.6	56.6	57.6	58.6
20	49.2	50.2	51.2	52.2	53.2	54.2	55.2	56.2	57.2	58.2
21	48.8	49.8	50.8	51.8	52.9	53.9	54.9	55.9	56.9	57.9
22	48.4	49.4	50.4	51.4	52.5	53.5	54.5	55.5	56.5	57.5
23	48.0	49.1	50.1	51.1	52.1	53.1	54.1	55.1	56.1	57.1
24	47.6	48.7	49.7	50.7	51.8	52.8	53.8	54.8	55.8	56.8
25	47.3	48.3	49.3	50.3	51.4	52.4	53.4	54.4	55.5	56.5
26	46.9	47.9	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.1	56.1
27	46.5	47.6	48.6	49.6	50.7	51.7	52.7	53.7	54.8	55.8
28	46.1	47.2	48.2	49.2	50.3	51.3	52.3	53.3	54.4	55.4
29	45.7	46.8	47.8	48.9	49.9	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0
30	45.4	46.4	47.5	48.5	49.6	50.6	51.6	52.6	53.6	54.7
31	45.1	46.1	47.2	48.2	49.3	50.3	51.4	52.4	53.4	54.4
32	44.7	45.7	46.8	47.9	48.9	50.0	51.0	52.0	53.0	54.1
33	44.3	45.4	46.4	47.5	48.5	49.6	50.6	51.6	52.7	53.7
34	43.9	45.0	46.0	47.1	48.2	49.2	50.2	51.3	52.3	53.3
35	43.5	44.6	45.7	46.7	47.8	48.8	49.9	50.9	51.9	53.0

第1表 アルコール分温度補正表(7)

測定 温度	測定 度 数									
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
0	66.0	67.0	68.0	68.9	69.9	70.8	71.8	72.7	73.7	74.7
1	65.7	66.7	67.7	68.6	69.6	70.5	71.5	72.4	73.4	74.3
2	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.2	71.2	72.1	73.1	74.0
3	65.0	66.0	67.0	68.0	68.9	69.9	70.8	71.8	72.8	73.7
4	64.7	65.7	66.6	67.6	68.6	69.5	70.5	71.5	72.5	73.4
5	64.3	65.3	66.3	67.3	68.3	69.2	70.2	71.2	72.2	73.1
6	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	68.9	69.9	70.9	71.9	72.8
7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.6	68.6	69.6	70.6	71.5	72.5
8	63.4	64.4	65.4	66.4	67.3	68.3	69.3	70.2	71.2	72.2
9	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	67.9	68.9	69.9	70.9	71.9
10	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.6	68.6	69.6	70.6	71.6
11	62.4	63.4	64.4	65.4	66.4	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3
12	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0
13	61.7	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7	69.6	70.6
14	61.3	62.3	63.3	64.3	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.3
15	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0
16	60.6	61.7	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7	69.7
17	60.3	61.3	62.3	63.3	64.3	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3
18	59.9	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0
19	59.6	60.6	61.6	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7
20	59.2	60.3	61.3	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.4
21	58.9	59.9	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.1
22	58.5	59.5	60.6	61.6	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.8
23	58.1	59.2	60.2	61.3	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4
24	57.8	58.9	59.9	61.0	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.1
25	57.5	58.5	59.5	60.6	61.6	62.6	63.7	64.7	65.7	66.7
26	57.1	58.1	59.2	60.2	61.3	62.3	63.3	64.3	65.3	66.4
27	56.8	57.8	58.9	59.9	60.9	61.9	63.0	64.0	65.0	66.0
28	56.4	57.5	58.5	59.5	60.6	61.6	62.6	63.7	64.7	65.7
29	56.0	57.1	58.1	59.2	60.2	61.2	62.3	63.3	64.3	65.4
30	55.7	56.7	57.8	58.8	59.9	60.9	61.9	63.0	64.0	65.0
31	55.5	56.5	57.5	58.5	59.5	60.6	61.6	62.6	63.6	64.7
32	55.1	56.1	57.2	58.2	59.2	60.2	61.2	62.3	63.3	64.3
33	54.7	55.8	56.8	57.8	58.8	59.9	60.9	61.9	63.0	64.0
34	54.4	55.4	56.4	57.5	58.5	59.5	60.5	61.6	62.6	63.6
35	54.0	55.0	56.1	57.1	58.1	59.1	60.2	61.2	62.3	63.3

第1表 アルコール分温度補正表(8)

測定度	測定度									
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
0	75.6	76.6	77.6	78.6	79.5	80.5	81.5	82.4	83.3	84.3
1	75.3	76.3	77.3	78.3	79.2	80.2	81.2	82.1	83.1	84.0
2	75.0	76.0	77.0	78.0	78.9	79.9	80.9	81.9	82.8	83.7
3	74.7	75.7	76.7	77.7	78.6	79.6	80.6	81.6	82.5	83.5
4	74.4	75.3	76.3	77.3	78.3	79.3	80.3	81.3	82.2	83.2
5	74.1	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	81.9	82.9
6	73.8	74.7	75.7	76.7	77.7	78.7	79.7	80.7	81.6	82.6
7	73.5	74.4	75.4	76.4	77.4	78.4	79.4	80.4	81.4	82.3
8	73.2	74.1	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1	80.1	81.1	82.0
9	72.9	73.8	74.8	75.8	76.8	77.8	78.8	79.8	80.8	81.7
10	72.6	73.5	74.5	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.5	81.5
11	72.3	73.2	74.2	75.2	76.2	77.2	78.2	79.2	80.2	81.2
12	72.0	72.9	73.9	74.9	75.9	76.9	77.9	78.9	79.9	80.9
13	71.6	72.6	73.6	74.6	75.6	76.6	77.6	78.6	79.6	80.6
14	71.3	72.3	73.3	74.3	75.3	76.3	77.3	78.3	79.4	80.3
15	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0
16	70.7	71.7	72.7	73.7	74.7	75.7	76.7	77.7	78.7	79.7
17	70.3	71.3	72.3	73.3	74.3	75.4	76.4	77.4	78.4	79.3
18	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1
19	69.7	70.7	71.7	72.7	73.7	74.7	75.8	76.8	77.8	78.8
20	69.4	70.4	71.4	72.4	73.4	74.4	75.5	76.5	77.5	78.5
21	69.1	70.1	71.1	72.1	73.1	74.1	75.2	76.2	77.2	78.2
22	68.8	69.8	70.8	71.8	72.8	73.8	74.8	75.9	76.9	77.9
23	68.4	69.4	70.5	71.5	72.5	73.5	74.5	75.5	76.6	77.6
24	68.1	69.1	70.1	71.2	72.2	73.2	74.2	75.2	76.3	77.3
25	67.8	68.8	69.8	70.8	71.8	72.8	73.9	74.9	76.0	77.0
26	67.4	68.4	69.5	70.5	71.5	72.5	73.6	74.6	75.6	76.7
27	67.1	68.1	69.2	70.2	71.2	72.2	73.3	74.3	75.3	76.3
28	66.8	67.8	68.8	69.9	70.9	71.9	73.0	74.0	75.0	76.0
29	66.4	67.4	68.5	69.5	70.6	71.6	72.6	73.7	74.7	75.7
30	66.1	67.1	68.2	69.2	70.3	71.3	72.3	73.3	74.4	75.4
31	65.7	66.8	67.8	68.8	69.9	70.9	71.9	73.0	74.0	75.1
32	65.4	66.4	67.4	68.5	69.5	70.6	71.6	72.7	73.7	74.8
33	65.0	66.1	67.1	68.2	69.2	70.2	71.3	72.3	73.4	74.4
34	64.7	65.7	66.8	67.8	68.9	69.9	71.0	72.0	73.1	74.1
35	64.3	65.4	66.4	67.5	68.5	69.6	70.6	71.7	72.7	73.8

第1表 アルコール分温度補正表(9)

測定度	測定度									
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
0	85.2	86.2	87.1	88.0	88.9	89.9	90.8	91.7	92.6	93.6
1	85.0	85.9	86.8	87.8	88.7	89.6	90.5	91.5	92.4	93.3
2	84.7	85.6	86.6	87.5	88.5	89.4	90.3	91.2	92.2	93.1
3	84.4	85.4	86.3	87.3	88.2	89.2	90.1	91.0	91.9	92.9
4	84.2	85.1	86.1	87.0	87.9	88.9	89.8	90.8	91.7	92.7
5	83.9	84.8	85.8	86.7	87.7	88.6	89.6	90.5	91.5	92.4
6	83.6	84.5	85.5	86.5	87.4	88.4	89.3	90.2	91.2	92.2
7	83.3	84.2	85.2	86.2	87.2	88.1	89.1	90.0	91.0	91.9
8	83.0	84.0	85.0	85.9	86.9	87.9	88.8	89.8	90.7	91.7
9	82.7	83.7	84.7	85.7	86.6	87.6	88.6	89.5	90.5	91.5
10	82.4	83.4	84.4	85.3	86.3	87.4	88.3	89.3	90.2	91.2
11	82.2	83.1	84.1	85.1	86.1	87.1	88.0	89.0	90.0	91.0
12	81.9	82.9	83.9	84.8	85.8	86.8	87.8	88.7	89.7	90.7
13	81.6	82.6	83.6	84.6	85.5	86.5	87.5	88.5	89.5	90.5
14	81.3	82.3	83.3	84.3	85.3	86.3	87.3	88.2	89.2	90.2
15	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0
16	80.7	81.7	82.7	83.7	84.7	85.7	86.7	87.7	88.7	89.7
17	80.4	81.4	82.4	83.4	84.4	85.4	86.4	87.4	88.4	89.5
18	80.1	81.1	82.1	83.1	84.1	85.2	86.2	87.2	88.2	89.2
19	79.8	80.8	81.9	82.9	83.9	84.9	85.9	86.9	87.9	88.9
20	79.5	80.5	81.6	82.6	83.6	84.6	85.6	86.6	87.7	88.7
21	79.2	80.2	81.3	82.3	83.3	84.3	85.3	86.4	87.4	88.4
22	78.9	79.9	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.1	87.1	88.2
23	78.6	79.6	80.7	81.7	82.7	83.8	84.8	85.8	86.8	87.9
24	78.3	79.3	80.4	81.4	82.4	83.5	84.5	85.5	86.5	87.6
25	78.0	79.0	80.1	81.1	82.1	83.2	84.2	85.2	86.3	87.4
26	77.7	78.7	79.8	80.8	81.8	82.9	83.9	84.9	86.0	87.1
27	77.4	78.4	79.5	80.5	81.5	82.6	83.6	84.7	85.7	86.8
28	77.1	78.1	79.2	80.2	81.2	82.3	83.3	84.4	85.4	86.5
29	76.7	77.8	78.9	79.9	80.9	82.0	83.0	84.1	85.1	86.2
30	76.4	77.5	78.6	79.6	80.6	81.7	82.7	83.8	84.9	86.0
31	76.1	77.2	78.2	79.3	80.3	81.4	82.5	83.5	84.6	85.7
32	75.8	76.9	77.9	79.0	80.0	81.1	82.2	83.2	84.3	85.4
33	75.5	76.5	77.6	78.7	79.7	80.8	81.9	82.9	84.0	85.1
34	75.2	76.2	77.3	78.3	79.4	80.5	81.6	82.6	83.7	84.8
35	74.8	75.9	77.0	78.0	79.1	80.2	81.3	82.3	83.5	84.6

第1表 アルコール分温度補正表(10)

測定 温度	測定度									
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
0	94.5	95.3	96.2	97.1	98.0	98.8	99.7			
1	94.3	95.1	96.0	96.9	97.8	98.6	99.5			
2	94.0	94.9	95.8	96.7	97.6	98.5	99.3			
3	93.8	94.7	95.6	96.5	97.4	98.3	99.2	100.0		
4	93.6	94.5	95.4	96.3	97.2	98.1	99.0	99.9		
5	93.4	94.3	95.2	96.1	97.0	97.9	98.8	99.7		
6	93.1	94.1	95.0	95.9	96.8	97.8	98.7	99.6		
7	92.9	93.9	94.8	95.7	96.6	97.6	98.5	99.4		
8	92.7	93.6	94.6	95.5	96.4	97.4	98.3	99.2		
9	92.5	93.4	94.4	95.3	96.2	97.2	98.1	99.1	100.0	
10	92.2	93.2	94.2	95.1	96.0	97.0	98.0	98.9	99.9	
11	92.0	92.9	93.9	94.9	95.8	96.8	97.8	98.7	99.7	
12	91.7	92.7	93.7	94.7	95.6	96.6	97.6	98.5	99.5	
13	91.5	92.5	93.5	94.4	95.4	96.4	97.4	98.4	99.3	
14	91.2	92.2	93.2	94.2	95.2	96.2	97.2	98.2	99.2	
15	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0
16	90.8	91.8	92.8	93.8	94.8	95.8	96.8	97.8	98.8	99.8
17	90.5	91.5	92.6	93.6	94.6	95.6	96.6	97.6	98.7	99.7
18	90.2	91.3	92.3	93.3	94.3	95.4	96.4	97.4	98.5	99.5
19	90.0	91.1	92.1	93.1	94.1	95.2	96.2	97.3	98.3	99.3
20	89.7	90.8	91.8	92.9	93.9	95.0	96.0	97.1	98.1	99.1
21	89.5	90.5	91.6	92.6	93.7	94.7	95.8	96.9	97.9	99.0
22	89.2	90.2	91.3	92.4	93.4	94.5	95.6	96.7	97.7	98.8
23	89.0	90.0	91.1	92.1	93.2	94.3	95.4	96.5	97.5	98.6
24	88.7	89.7	90.8	91.9	93.0	94.1	95.2	96.2	97.3	98.4
25	88.4	89.5	90.6	91.6	92.7	93.8	94.9	96.0	97.1	98.2
26	88.2	89.2	90.3	91.4	92.5	93.6	94.7	95.8	96.9	98.1
27	87.9	89.0	90.1	91.1	92.2	93.4	94.5	95.6	96.7	97.9
28	87.6	88.7	89.8	90.9	92.0	93.1	94.3	95.4	96.5	97.7
29	87.3	88.4	89.5	90.6	91.7	92.9	94.1	95.2	96.3	97.5
30	87.1	88.2	89.3	90.4	91.5	92.7	93.8	95.0	96.1	97.3
31	86.8	87.9	89.0	90.1	91.2	92.4	93.5	94.7	95.9	97.1
32	86.5	87.6	88.7	89.8	91.0	92.1	93.3	94.5	95.7	96.9
33	86.2	87.3	88.4	89.6	90.7	91.9	93.1	94.3	95.5	96.7
34	85.9	87.1	88.2	89.3	90.5	91.6	92.8	94.0	95.2	96.5
35	85.7	86.8	87.9	89.0	90.2	91.4	92.6	93.8	95.0	96.3

第1表 アルコール分温度補正表(11)

測定 温度	測定度								
	101	102	103						
0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21	100.0								
22	99.8								
23	99.7								
24	99.5								
25	99.3								
26	99.1								
27	99.0	100.0							
28	98.8	99.8							
29	98.6	99.6							
30	98.4	99.5							
31	98.2	99.3							
32	98.1	99.1							
33	97.9	98.9	100.0						
34	97.7	98.8	99.8						
35	97.5	98.6	99.6						

第2表 アルコール分と密度(15°C)及び比重(15/15°C)換算表

アルコール分(vol%)	密度(15°C)	比重(15°C/15°C)	アルコール分(vol%)	密度(15°C)	比重(15°C/15°C)	アルコール分(vol%)	密度(15°C)	比重(15°C/15°C)
0	0.9991	1.0000						
1	0.9976	0.9985	36	0.9573	0.9582	71	0.8874	0.8882
2	0.9961	0.9970	37	0.9559	0.9568	72	0.8848	0.8856
3	0.9947	0.9956	38	0.9545	0.9554	73	0.8823	0.8831
4	0.9933	0.9942	39	0.9530	0.9539	74	0.8797	0.8805
5	0.9919	0.9928	40	0.9514	0.9523	75	0.8771	0.8779
6	0.9906	0.9915	41	0.9498	0.9507	76	0.8745	0.8753
7	0.9894	0.9903	42	0.9482	0.9491	77	0.8718	0.8726
8	0.9882	0.9891	43	0.9465	0.9474	78	0.8691	0.8699
9	0.9870	0.9879	44	0.9449	0.9458	79	0.8664	0.8672
10	0.9858	0.9867	45	0.9432	0.9440	80	0.8636	0.8644
11	0.9846	0.9855	46	0.9414	0.9422	81	0.8609	0.8617
12	0.9835	0.9844	47	0.9396	0.9404	82	0.8581	0.8589
13	0.9824	0.9833	48	0.9378	0.9386	83	0.8553	0.8561
14	0.9813	0.9822	49	0.9359	0.9367	84	0.8524	0.8532
15	0.9802	0.9811	50	0.9340	0.9348	85	0.8494	0.8502
16	0.9792	0.9801	51	0.9321	0.9329	86	0.8464	0.8472
17	0.9782	0.9791	52	0.9301	0.9309	87	0.8434	0.8442
18	0.9772	0.9781	53	0.9281	0.9289	88	0.8403	0.8411
19	0.9762	0.9771	54	0.9261	0.9269	89	0.8371	0.8379
20	0.9752	0.9761	55	0.9240	0.9248	90	0.8339	0.8347
21	0.9742	0.9751	56	0.9219	0.9227	91	0.8305	0.8312
22	0.9732	0.9741	57	0.9198	0.9206	92	0.8270	0.8277
23	0.9722	0.9731	58	0.9177	0.9185	93	0.8235	0.8242
24	0.9712	0.9721	59	0.9155	0.9163	94	0.8198	0.8205
25	0.9702	0.9711	60	0.9133	0.9141	95	0.8161	0.8168
26	0.9691	0.9700	61	0.9111	0.9119	96	0.8122	0.8129
27	0.9680	0.9689	62	0.9088	0.9096	97	0.8080	0.8087
28	0.9669	0.9678	63	0.9065	0.9073	98	0.8036	0.8043
29	0.9658	0.9667	64	0.9042	0.9050	99	0.7989	0.7996
30	0.9647	0.9656	65	0.9019	0.9027	100	0.7940	0.7947
31	0.9635	0.9644	66	0.8995	0.9003			
32	0.9623	0.9632	67	0.8971	0.8979			
33	0.9611	0.9620	68	0.8948	0.8956			
34	0.9599	0.9608	69	0.8924	0.8932			
35	0.9586	0.9595	70	0.8899	0.8907			

注) この表は計量法特定計量器検定検査規則第972条及び計量法基準器検査規則第398条において、エタノール水溶液の密度を濃度に換算するために用いられているアルコール表に基づき作成されている。

第3表 炭酸ガス吸収係数表(びん内圧力補正表)

M Pa	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25		
kg/cm ²	0.000	0.102	0.204	0.306	0.408	0.510	0.612	0.714	0.816	0.918	1.020	1.122	1.224	1.326	1.428	1.530	1.632	1.734	1.835	1.937	2.039	2.141	2.243	2.345	2.447	2.549		
°C																												
0	1.713	1.882	2.051	2.220	2.389	2.559	2.728	2.897	3.066	3.235	3.404	3.573	3.742	3.911	4.080	4.250	4.419	4.588	4.755	4.924	5.093	5.263	5.432	5.601	5.770	5.939		
1	1.646	1.808	1.971	2.133	2.296	2.458	2.621	2.783	2.946	3.108	3.271	3.433	3.596	3.758	3.921	4.083	4.246	4.408	4.569	4.732	4.894	5.057	5.219	5.382	5.544	5.707		
2	1.584	1.740	1.897	2.053	2.209	2.366	2.522	2.679	2.835	2.991	3.148	3.304	3.460	3.617	3.773	3.930	4.086	4.242	4.397	4.554	4.710	4.866	5.023	5.179	5.335	5.492		
3	1.527	1.678	1.828	1.979	2.130	2.281	2.431	2.582	2.733	2.884	3.034	3.185	3.336	3.487	3.637	3.788	3.939	4.090	4.239	4.390	4.540	4.691	4.842	4.993	5.143	5.294		
4	1.473	1.618	1.764	1.909	2.055	2.200	2.345	2.491	2.636	2.782	2.927	3.073	3.218	3.363	3.509	3.654	3.800	3.945	4.089	4.234	4.380	4.525	4.671	4.816	4.962	5.107		
5	1.424	1.565	1.705	1.846	1.986	2.127	2.267	2.408	2.549	2.689	2.830	2.970	3.111	3.252	3.392	3.533	3.673	3.814	3.953	4.094	4.234	4.375	4.515	4.656	4.796	4.937		
6	1.377	1.513	1.649	1.785	1.921	2.057	2.193	2.329	2.464	2.600	2.736	2.872	3.008	3.144	3.280	3.416	3.552	3.688	3.823	3.958	4.094	4.230	4.366	4.502	4.638	4.774		
7	1.331	1.462	1.594	1.725	1.857	1.988	2.119	2.251	2.382	2.514	2.645	2.776	2.908	3.039	3.171	3.302	3.433	3.565	3.695	3.826	3.958	4.089	4.220	4.352	4.483	4.615		
8	1.282	1.409	1.535	1.662	1.788	1.915	2.041	2.168	2.294	2.421	2.548	2.674	2.801	2.927	3.054	3.180	3.307	3.434	3.559	3.685	3.812	3.938	4.065	4.192	4.318	4.445		
9	1.237	1.359	1.481	1.603	1.725	1.848	1.970	2.092	2.214	2.336	2.458	2.580	2.702	2.825	2.947	3.069	3.191	3.313	3.434	3.556	3.678	3.800	3.922	4.044	4.167	4.289		
10	1.194	1.312	1.430	1.548	1.665	1.783	1.901	2.019	2.137	2.255	2.373	2.491	2.608	2.726	2.844	2.962	3.080	3.198	3.315	3.432	3.550	3.668	3.786	3.904	4.022	4.140		
11	1.154	1.268	1.382	1.496	1.610	1.724	1.838	1.951	2.065	2.179	2.293	2.407	2.521	2.635	2.749	2.863	2.977	3.091	3.203	3.317	3.431	3.545	3.659	3.773	3.887	4.001		
12	1.117	1.227	1.338	1.448	1.558	1.668	1.779	1.889	1.999	2.109	2.220	2.330	2.440	2.551	2.661	2.771	2.881	2.992	3.101	3.211	3.321	3.432	3.542	3.652	3.762	3.873		
13	1.083	1.190	1.297	1.404	1.511	1.618	1.724	1.831	1.938	2.045	2.152	2.259	2.366	2.473	2.580	2.687	2.794	2.901	3.006	3.113	3.220	3.327	3.434	3.541	3.648	3.755		
14	1.050	1.154	1.257	1.361	1.465	1.568	1.672	1.776	1.879	1.983	2.087	2.190	2.294	2.398	2.501	2.605	2.708	2.812	2.915	3.018	3.122	3.226	3.329	3.433	3.537	3.640		
15	1.019	1.120	1.220	1.321	1.421	1.522	1.623	1.723	1.824	1.924	2.025	2.126	2.226	2.327	2.427	2.528	2.629	2.729	2.829	2.929	3.030	3.131	3.231	3.332	3.432	3.533		
16	0.985	1.082	1.179	1.277	1.374	1.471	1.568	1.666	1.763	1.860	1.957	2.055	2.152	2.249	2.346	2.444	2.541	2.638	2.734	2.832	2.929	3.026	3.123	3.221	3.318	3.415		
17	0.956	1.050	1.145	1.239	1.334	1.428	1.522	1.617	1.711	1.805	1.900	1.994	2.089	2.183	2.277	2.372	2.466	2.560	2.654	2.748	2.843	2.937	3.031	3.126	3.220	3.314		
18	0.928	1.020	1.111	1.203	1.294	1.386	1.478	1.569	1.661	1.753	1.844	1.936	2.027	2.119	2.211	2.302	2.394	2.485	2.576	2.668	2.759	2.851	2.943	3.034	3.126	3.217		
19	0.902	0.991	1.080	1.169	1.258	1.347	1.436	1.525	1.614	1.703	1.792	1.881	1.971	2.060	2.149	2.238	2.327	2.416	2.504	2.593	2.682	2.771	2.860	2.949	3.038	3.127		
20	0.878	0.965	1.051	1.138	1.225	1.311	1.398	1.485	1.571	1.658	1.745	1.831	1.918	2.005	2.091	2.178	2.265	2.351	2.437	2.524	2.611	2.697	2.784	2.871	2.957	3.044		
21	0.854	0.938	1.023	1.107	1.191	1.276	1.360	1.444	1.528	1.613	1.697	1.781	1.866	1.950	2.034	2.119	2.203	2.287	2.371	2.455	2.539	2.624	2.708	2.792	2.877	2.961		
22	0.829	0.911	0.993	1.075	1.156	1.238	1.320	1.402	1.484	1.566	1.647	1.729	1.811	1.893	1.975	2.057	2.138	2.220	2.301	2.383	2.465	2.547	2.629	2.710	2.792	2.874		
23	0.804	0.883	0.963	1.042	1.121	1.201	1.280	1.360	1.439	1.518	1.598	1.677	1.756	1.836	1.915	1.995	2.074	2.153	2.232	2.311	2.391	2.470	2.549	2.629	2.708	2.787		
24	0.781	0.858	0.935	1.012	1.089	1.167	1.244	1.321	1.398	1.475	1.552	1.629	1.706	1.783	1.860	1.938	2.015	2.092	2.168	2.245	2.322	2.399	2.476	2.554	2.631	2.708		
25	0.759	0.834	0.909	0.984	1.059	1.134	1.209	1.283	1.358	1.433	1.508	1.583	1.658	1.733	1.808	1.883	1.958	2.033	2.107	2.182	2.257	2.332	2.407	2.482	2.557	2.631		

炭酸ガス吸収係数表の見方

(1) 炭酸ガス吸収係数とは、ガス容(gas volume)をいう。

(2) この表をびん内圧力補正表として使用するには、たとえば、びん内圧力が液温10°Cで0.30MPaならば、縦の0.30MPaの線と横の10°Cの線の交点を見ると4.729のガス容が得られ、これを標準温度20°Cに直すには、20°Cの横線上で、4.729に最も近い値を探すと、4.691と4.778の中間に位置することがわかる。ここで、縦線でびん内圧力を求めると0.445MPaが得られる。

M Pa	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50	
kg/cm ²	2.651	2.753	2.855	2.957	3.059	3.161	3.263	3.365	3.467	3.569	3.671	3.773	3.875	3.977	4.079	4.181	4.283	4.385	4.487	4.589	4.691	4.793	4.895	4.997	5.099	
°C																										
0	6.108	6.277	6.446	6.615	6.785	6.954	7.123	7.292	7.461	7.630	7.799	7.968	8.137	8.307	8.476	8.645	8.814	8.983	9.152	9.321	9.490	9.659	9.828	9.998	10.167	
1	5.869	6.032	6.194	6.357	6.519	6.682	6.844	7.007	7.169	7.332	7.494	7.657	7.819	7.982	8.144	8.307	8.469	8.632	8.794	8.957	9.119	9.282	9.444	9.607	9.769	
2	5.648	5.805	5.961	6.117	6.274	6.430	6.586	6.743	6.899	7.055	7.212	7.368	7.525	7.681	7.837	7.994	8.150	8.306	8.463	8.619	8.776	8.932	9.088	9.245	9.401	
3	5.445	5.596	5.746	5.897	6.048	6.199	6.349	6.500	6.651	6.802	6.952	7.103	7.254	7.405	7.555	7.706	7.857	8.008	8.158	8.309	8.460	8.611	8.761	8.912	9.063	
4	5.252	5.398	5.543	5.689	5.834	5.979	6.125	6.270	6.416	6.561	6.706	6.852	6.997	7.143	7.288	7.434	7.579	7.724	7.870	8.015	8.161	8.306	8.451	8.597	8.742	
5	5.078	5.218	5.359	5.499	5.640	5.781	5.921	6.062	6.202	6.343	6.483	6.624	6.765	6.905	7.046	7.186	7.327	7.467	7.608	7.749	7.889	8.030	8.170	8.311	8.451	
6	4.910	5.046	5.182	5.318	5.454	5.590	5.726	5.862	5.998	6.133	6.269	6.405	6.541	6.677	6.813	6.949	7.085	7.221	7.357	7.493	7.629	7.765	7.901	8.037	8.173	
7	4.746	4.877	5.009	5.140	5.272	5.403	5.534	5.666	5.797	5.929	6.060	6.191	6.323	6.454	6.586	6.717	6.848	6.980	7.111	7.243	7.374	7.505	7.637	7.768	7.900	
8	4.571	4.698	4.824	4.951	5.078	5.204	5.331	5.457	5.584	5.710	5.837	5.963	6.090	6.217	6.343	6.470	6.596	6.723	6.849	6.976	7.102	7.229	7.356	7.482	7.609	
9	4.411	4.533	4.655	4.777	4.899	5.021	5.144	5.266	5.388	5.510	5.632	5.754	5.876	5.998	6.120	6.243	6.365	6.487	6.609	6.731	6.853	6.975	7.097	7.220	7.342	
10	4.258	4.375	4.493	4.611	4.729	4.847	4.965	5.083	5.200	5.318	5.436	5.554	5.672	5.790	5.908	6.026	6.143	6.261	6.379	6.497	6.615	6.733	6.851	6.969	7.086	
11	4.115	4.229	4.343	4.457	4.571	4.684	4.798	4.912	5.026	5.140	5.254	5.368	5.482	5.596	5.710	5.824	5.938	6.052	6.165	6.279	6.393	6.507	6.621	6.735	6.849	
12	3.983	4.093	4.203	4.314	4.424	4.534	4.645	4.755	4.865	4.975	5.086	5.196	5.306	5.416	5.527	5.637	5.747	5.858	5.968	6.078	6.188	6.299	6.409	6.519	6.629	
13	3.862	3.969	4.076	4.182	4.289	4.396	4.503	4.610	4.717	4.824	4.931	5.038	5.145	5.252	5.358	5.465	5.572	5.679	5.786	5.893	6.000	6.107	6.214	6.321	6.428	
14	3.744	3.848	3.951	4.055	4.159	4.262	4.366	4.470	4.573	4.677	4.781	4.884	4.988	5.092	5.195	5.299	5.403	5.506	5.610	5.713	5.817	5.921	6.024	6.128	6.232	
15	3.633	3.734	3.835	3.935	4.036	4.136	4.237	4.338	4.438	4.539	4.639	4.740	4.841	4.941	5.042	5.142	5.243	5.344	5.444	5.545	5.645	5.746	5.847	5.947	6.048	
16	3.512	3.610	3.707	3.804	3.901	3.998	4.096	4.193	4.290	4.387	4.485	4.582	4.679	4.776	4.874	4.971	5.068	5.165	5.263	5.360	5.457	5.554	5.652	5.749	5.846	
17	3.409	3.503	3.598	3.692	3.786	3.881	3.975	4.069	4.164	4.258	4.353	4.447	4.541	4.636	4.730	4.824	4.919	5.013	5.108	5.202	5.296	5.391	5.485	5.580	5.674	
18	3.309	3.401	3.492	3.584	3.675	3.767	3.859	3.950	4.042	4.134	4.225	4.317	4.408	4.500	4.592	4.683	4.775	4.866	4.958	5.050	5.141	5.233	5.324	5.416	5.508	
19	3.216	3.305	3.394	3.483	3.572	3.662	3.751	3.840	3.929	4.018	4.107	4.196	4.285	4.374	4.463	4.552	4.641	4.730	4.819	4.908	4.997	5.086	5.175	5.264	5.353	
20	3.131	3.217	3.304	3.391	3.477	3.564	3.651	3.737	3.824	3.911	3.997	4.084	4.171	4.258	4.344	4.431	4.518	4.604	4.691	4.778	4.864	4.951	5.038	5.124	5.211	
21	3.045	3.129	3.214	3.298	3.382	3.467	3.551	3.635	3.720	3.804	3.888	3.973	4.057	4.141	4.225	4.310	4.394	4.478	4.563	4.647	4.731	4.816	4.900	4.984	5.069	
22	2.956	3.038	3.120	3.202	3.283	3.365	3.447	3.529	3.611	3.693	3.774	3.856	3.938	4.020	4.102	4.184	4.265	4.347	4.429	4.511	4.593	4.675	4.756	4.838	4.920	
23	2.867	2.946	3.026	3.105	3.184	3.264	3.343	3.422	3.502	3.581	3.661	3.740	3.819	3.899	3.978	4.057	4.137	4.216	4.296	4.375	4.454	4.534	4.613	4.692	4.772	
24	2.785	2.862	2.939	3.016	3.093	3.170	3.247	3.325	3.402	3.479	3.556	3.633	3.710	3.787	3.864	3.941	4.018	4.096	4.173	4.250	4.327	4.404	4.481	4.558	4.635	
25	2.706	2.781	2.856	2.931	3.006	3.081	3.156	3.231	3.306	3.381	3.456	3.531	3.606	3.680	3.755	3.830	3.905	3.980	4.055	4.130	4.205	4.280	4.355	4.430	4.505	

第4表 レーン-エイノン氏糖類定量表 (1)

糖液 所要 ml数	転 化 糖									
	無し糖		しよ糖 1g/100g		しよ糖 5g/100g		しよ糖 10g/100g		しよ糖 25g/100g	
	係数	転化糖 mg/100 ml	係数	転化糖 mg/100 ml	係数	転化糖 mg/100 ml	係数	転化糖 mg/100 ml	係数	転化糖 mg/100 ml
15	50.5	336.0	49.9	333.0	47.6	317.0	46.1	307.0	43.4	289.0
16	50.6	316.0	50.0	312.0	47.6	297.0	46.1	288.0	43.4	271.0
17	50.7	298.0	50.1	295.0	47.6	280.0	46.1	271.0	43.4	255.0
18	50.8	282.0	50.1	278.0	47.6	264.0	46.1	256.0	43.3	240.0
19	50.8	267.0	50.2	264.0	47.6	250.0	46.1	243.0	43.3	227.0
20	50.9	254.5	50.2	251.0	47.6	238.0	46.1	230.5	43.2	216.0
21	51.0	242.9	50.2	239.0	47.6	226.7	46.1	219.5	43.2	206.0
22	51.0	231.8	50.3	228.2	47.6	216.4	46.1	209.5	43.1	196.0
23	51.1	222.2	50.3	218.7	47.6	207.0	46.1	200.4	43.0	187.0
24	51.2	213.3	50.3	209.8	47.6	198.3	46.1	192.1	42.9	179.0
25	51.2	204.8	50.4	201.6	47.6	190.4	46.0	184.0	42.8	171.0
26	51.3	197.4	50.4	193.8	47.6	183.1	46.0	176.9	42.8	164.0
27	51.4	190.4	50.4	186.7	47.6	176.4	46.0	170.4	42.7	158.0
28	51.4	183.7	50.5	180.2	47.7	170.3	46.0	164.3	42.7	152.0
29	51.5	177.6	50.5	174.1	47.7	164.5	46.0	158.6	42.6	147.0
30	51.5	171.7	50.5	168.3	47.7	159.0	46.0	153.3	42.5	142.0
31	51.6	166.3	50.6	163.1	47.7	153.9	45.9	148.1	42.5	137.0
32	51.6	161.2	50.6	158.1	47.7	149.1	45.9	143.4	42.4	132.0
33	51.7	156.6	50.6	153.3	47.7	144.5	45.9	139.1	42.3	128.0
34	51.7	152.2	50.6	148.9	47.7	140.3	45.8	134.9	42.2	124.0
35	51.8	147.9	50.7	144.7	47.7	136.3	45.8	130.9	42.2	121.0
36	51.8	143.9	50.7	140.7	47.7	132.5	45.8	127.1	42.1	117.0
37	51.9	140.2	50.7	137.0	47.7	128.9	45.7	123.5	42.0	114.0
38	51.9	136.6	50.7	133.5	47.7	125.5	45.7	120.3	42.0	111.0
39	52.0	133.3	50.8	130.2	47.7	122.3	45.7	117.1	41.9	107.0
40	52.0	130.1	50.8	127.0	47.7	119.2	45.6	114.1	41.8	104.0
41	52.1	127.1	50.8	123.9	47.7	116.3	45.6	111.2	41.8	102.0
42	52.1	124.2	50.8	121.0	47.7	113.5	45.6	108.5	41.7	99.0
43	52.2	121.4	50.8	118.2	47.7	110.9	45.5	105.8	41.6	97.0
44	52.2	118.7	50.9	115.6	47.7	108.3	45.5	103.4	41.5	94.0
45	52.3	116.1	50.9	113.1	47.7	106.0	45.4	101.0	41.4	92.0
46	52.3	113.7	50.9	110.6	47.7	103.7	45.4	98.7	41.4	90.0
47	52.4	111.4	50.9	108.2	47.7	101.5	45.3	96.4	41.3	88.0
48	52.4	109.2	50.9	106.0	47.7	99.4	45.3	94.3	41.2	86.0
49	52.5	107.1	51.0	104.0	47.7	97.4	45.2	92.3	41.1	84.0
50	52.5	105.1	51.0	102.0	47.7	95.4	45.2	90.4	41.0	82.0

係数とはフェーリング溶液10mlに相当する各糖類のmg数である。

第4表 レーン-エイノン氏糖類定量表 (2)

糖液 所要 ml数	ブドウ糖		果糖	
	係数	ブドウ糖 mg/100ml	係数	果糖 mg/100ml
15	49.1	327.0	52.2	348.0
16	49.2	307.0	52.3	327.0
17	49.3	289.0	52.3	308.0
18	49.3	274.0	52.4	291.0
19	49.4	260.0	52.5	276.0
20	49.5	247.4	52.5	262.5
21	49.5	235.8	52.6	250.6
22	49.6	225.5	52.7	239.6
23	49.7	216.1	52.7	229.1
24	49.8	207.4	52.8	220.0
25	49.8	199.3	52.8	211.3
26	49.9	191.8	52.9	203.3
27	49.9	184.9	52.9	196.0
28	50.0	178.5	53.0	189.3
29	50.0	172.5	53.1	183.1
30	50.1	167.0	53.2	177.2
31	50.2	161.8	53.2	171.7
32	50.2	156.9	53.3	166.5
33	50.3	152.4	53.3	161.6
34	50.3	148.0	53.4	157.0
35	50.4	143.9	53.4	152.6
36	50.4	140.0	53.5	148.6
37	50.5	136.4	53.5	144.7
38	50.5	132.9	53.6	140.9
39	50.6	129.6	53.6	137.3
40	50.6	126.5	53.6	134.0
41	50.7	123.6	53.7	130.4
42	50.7	120.8	53.7	127.9
43	50.8	118.1	53.8	125.1
44	50.8	115.5	53.8	122.4
45	50.9	113.0	53.9	119.8
46	50.9	110.6	53.9	117.2
47	51.0	108.4	53.9	114.7
48	51.0	106.2	54.0	112.4
49	51.0	104.1	54.0	110.2
50	51.1	102.2	54.0	108.0