

## 異性化液糖及び砂糖混合異性化液糖

### High fructose syrup and Sugar added high fructose syrup

#### 1 適用範囲

この規格は、異性化液糖及び砂糖混合異性化液糖の品質について規定する。

#### 2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

**ISO 1743** Glucose syrup - Determination of dry matter content - Refractive index method

**JIS K 0557** 用水・排水の試験に用いる水

**JIS R 3505** ガラス製体積計

**JIS Z 8305** 活字の基準寸法

#### 3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

##### 3.1

##### 果糖含有率

糖のうちの果糖の割合。

##### 3.2

##### ぶどう糖果糖液糖

でん粉をアミラーゼ等の酵素又は酸により加水分解して得られた主としてぶどう糖からなる糖液を、グルコースイソメラーゼ又はアルカリにより異性化したぶどう糖又は果糖を主成分とする液状の糖であって、**果糖含有率 (3.1)** が 50 % 未満のもの。

##### 3.3

##### 果糖ぶどう糖液糖

でん粉をアミラーゼ等の酵素又は酸により加水分解して得られた主としてぶどう糖からなる糖液を、グルコースイソメラーゼ又はアルカリにより異性化したぶどう糖又は果糖を主成分とする液状の糖であって、**果糖含有率 (3.1)** が 50 % 以上 90 % 未満のもの。

##### 3.4

##### 高果糖液糖

でん粉をアミラーゼ等の酵素又は酸により加水分解して得られた主としてぶどう糖からなる糖液を、グルコースイソメラーゼ又はアルカリにより異性化したぶどう糖又は果糖を主成分とする液状の糖であって、**果糖含有率 (3.1)** が 90 % 以上 100 % 未満のもの。

有率 (3.1) が 90 % 以上のもの。

### 3.5

#### 異性化液糖

ぶどう糖果糖液糖 (3.2), 果糖ぶどう糖液糖 (3.3) 及び高果糖液糖 (3.4)。

### 3.6

#### 砂糖混合ぶどう糖果糖液糖

ぶどう糖果糖液糖 (3.2) に当該ぶどう糖果糖液糖 (3.2) の糖の量を超えない量の砂糖を加えたもの。

### 3.7

#### 砂糖混合果糖ぶどう糖液糖

果糖ぶどう糖液糖 (3.3) に当該果糖ぶどう糖液糖 (3.3) の糖の量を超えない量の砂糖を加えたもの。

### 3.8

#### 砂糖混合高果糖液糖

高果糖液糖 (3.4) に当該高果糖液糖 (3.4) の糖の量を超えない量の砂糖を加えたもの。

### 3.9

#### 砂糖混合異性化液糖

砂糖混合ぶどう糖果糖液糖 (3.6), 砂糖混合果糖ぶどう糖液糖 (3.7) 及び砂糖混合高果糖液糖 (3.8)。

## 4 品質

### 4.1 異性化液糖

#### 4.1.1 糖分

糖分は, 6.2 によって試験したとき, 70 % 以上とする。

#### 4.1.2 電気伝導率灰分

電気伝導率灰分は, 6.3 によって試験したとき, 0.05 % 以下とする。

#### 4.1.3 果糖含有率

果糖含有率は, 6.4 によって試験したとき, 35 % 以上であり, かつ, 表示含有率に適合していなければならない。

#### 4.1.4 糖のうちのぶどう糖及び果糖以外の還元糖の割合

糖のうちのぶどう糖及び果糖以外の還元糖の割合は, 6.4 及び 6.5 によって試験したとき, 果糖含有率が 40 % 未満のものにあつては 15 % 以下, 40 % 以上 50 % 未満のものにあつては 8 % 以下, 50 % 以上のものにあつては 6 % 以下とする。

#### 4.1.5 水素イオン濃度

水素イオン濃度は, 6.6 によって試験したとき, pH 3.5 以上 6.0 以下とする。

#### 4.1.6 着色度

着色度は, 6.7 によって試験したとき, 0.20 以下とする。

#### 4.1.7 濁度

濁度は, 6.8 によって試験したとき, 0.15 以下とする。

#### 4.1.8 原材料

原材料は, でん粉に限る。

#### 4.1.9 添加物

添加物は, 使用してはならない。

#### 4.1.10 内容量

内容量は、表示重量に適合していなければならない。

### 4.2 砂糖混合異性化液糖

#### 4.2.1 糖分

糖分は、6.2によって試験したとき、70%以上とする。

#### 4.2.2 電気伝導率灰分

電気伝導率灰分は、6.3によって試験したとき、0.05%以下とする。

#### 4.2.3 糖のうちの砂糖の割合

糖のうちの砂糖の割合は、6.4によって試験したとき、10%以上であり、かつ、表示含有率に適合していなければならない。

#### 4.2.4 水素イオン濃度

水素イオン濃度は、6.6によって試験したとき、pH 3.5以上 6.0以下とする。

#### 4.2.5 着色度

着色度は、6.7によって試験したとき、0.20以下とする。

#### 4.2.6 濁度

濁度は、6.8によって試験したとき、0.15以下とする。

#### 4.2.7 原材料

原材料は、でん粉、異性化液糖及び砂糖のみを使用することができる。

#### 4.2.8 添加物

添加物は、使用してはならない。

#### 4.2.9 内容量

内容量は、表示重量に適合していなければならない。

## 5 表示

### 5.1 表示事項

表示事項については、食品表示基準（平成 27 年内閣府令第 10 号）の規定〔名称、保存の方法、賞味期限、原材料名、食品関連事業者の氏名又は名称及び住所並びに原産国名については、第 10 条第 1 項前段（義務表示の対象から除かれる販売形態に係る部分に限る。）及び第 4 項並びに第 11 条第 1 項を除く。〕に従うほか、次の事項を表示していなければならない。

#### a) 異性化液糖

- 1) 果糖含有率
- 2) 内容量

#### b) 砂糖混合異性化液糖

- 1) 異性化液糖の果糖含有率
- 2) 砂糖含有率
- 3) 内容量

### 5.2 表示の方法

表示の方法については、食品表示基準の規定に従うほか、次による。

#### a) 名称 名称の表示は、次による。

- 1) ぶどう糖果糖液糖にあつては“ぶどう糖果糖液糖”と、果糖ぶどう糖液糖にあつては“果糖ぶどう糖液

糖”と、高果糖液糖にあつては“高果糖液糖”と記載すること。

- 2) 砂糖混合ぶどう糖果糖液糖にあつては“砂糖混合ぶどう糖果糖液糖”と、砂糖混合果糖ぶどう糖液糖にあつては“砂糖混合果糖ぶどう糖液糖”と、砂糖混合高果糖液糖にあつては“砂糖混合高果糖液糖”と記載すること。
- b) 果糖含有率(異性化液糖に限る。) 果糖含有率の表示は、実含有率を上回らない5の整数倍の数値により、パーセントの単位をもって、単位を明記して記載しなければならない。ただし、42%以上45%未満のものにあつては42%と記載してもよい。
- c) 異性化液糖の果糖含有率(砂糖混合異性化液糖に限る。) 異性化液糖の果糖含有率の表示は、実含有率を上回らない5の整数倍の数値により、パーセントの単位をもって、単位を明記して記載しなければならない。ただし、42%以上45%未満のものにあつては42%と記載してもよい。
- d) 砂糖含有率(砂糖混合異性化液糖に限る。) 砂糖含有率の表示は、糖のうちの砂糖の割合を実含有率を上回らない10の整数倍の数値により、パーセントの単位をもって、単位を明記して記載しなければならない。
- e) 原材料名 原材料名の表示は、次による。
  - 1) 異性化液糖にあつては、“でん粉”と記載すること。
  - 2) 砂糖混合異性化液糖にあつては、“でん粉，砂糖”又は“異性化液糖，砂糖”と記載すること。
- f) 内容量 内容量の表示は、内容重量をグラム、キログラム又はトンの単位で、単位を明記して記載しなければならない。

### 5.3 表示の方式等

表示の方式等については、食品表示基準の規定に従うほか、次に定めるところにより、容器若しくは包装の見やすい箇所又は送り状に表示していなければならない。

- a) 表示の様式は、**図1**による。ただし、表示事項が**図1**による表示と同等程度に分かりやすく一括して表示される場合は、この限りではない。
- b) 表示に用いる文字及び枠の色は、背景の色と対照的な色としなければならない。
- c) 表示に用いる文字は、**JIS Z 8305**に規定する8ポイントの活字以上の大きさの文字としなければならない。ただし、表示可能面積がおおむね150 cm<sup>2</sup>以下のものにあつては、**JIS Z 8305**に規定する6ポイントの活字以上の大きさの文字とすることができる。

名称 <sup>a)</sup>
果糖含有率 <sup>b)</sup>
異性化液糖の果糖含有率 <sup>c)</sup>
砂糖含有率 <sup>c)</sup>
原材料名
内容量
賞味期限 <sup>d)</sup>
保存方法 <sup>e)</sup>
原産国名 <sup>f)</sup>
製造者 <sup>g)</sup>

注記1 この様式は、縦書とすることができる。

注記2 この様式の枠を表示することが困難な場合には、枠を省略することができる。

注記3 その他法令により表示すべき事項及び消費者の選択に資する適切な表示事項は、枠内に表示することができ

る。

- 注 a) “名称” とあるのは、これに代えて“品名” と記載することができる。
- b) 砂糖混合異性化液糖にあつては、この様式中“果糖含有率” を省略すること。
- c) 異性化液糖にあつては、この様式中“異性化液糖の果糖含有率” 及び“砂糖含有率” を省略すること。
- d) 賞味期限をこの様式に従い表示することが困難な場合には、この様式の賞味期限の欄に記載箇所を表示すれば、他の箇所に記載することができる。この場合において、保存方法についても、この様式の保存方法の欄に記載箇所を表示すれば、賞味期限の記載箇所に近接して記載することができる。
- e) 保存方法の表示を省略するものにあつては、この様式中“保存方法” を省略すること。
- f) 輸入品以外のものにあつては、この様式中“原産国名” を省略すること。
- g) 食品関連事業者が、販売業者、加工業者又は輸入業者である場合にあつては、この様式中“製造者” とあるのは、それぞれ“販売者”、 “加工者” 又は“輸入者” とすること。

図 1—様式

#### 5.4 表示禁止事項

表示禁止事項については、食品表示基準の規定に従うほか、含有する糖の一部の名称を他の糖に比べて誇大に表示する用語（当該糖の糖全体に対する含有率をパーセントの単位で、当該糖の名称の表示の文字と同程度の大きさで付してあるものを除く。）及び 5.1 によって表示してある事項の内容と矛盾する用語を表示してはならない。

## 6 試験方法

### 6.1 一般

試験に使用する試薬及び器具は、次による。

- a) 水 JIS K 0557 に規定する A2 又は同等以上のもの。
- b) 試薬 別に規定するもののほか、日本産業規格の特級等の規格に適合するもの。
- c) 果糖 純度 99 % 以上のもの。
- d) 麦芽糖一水和物 純度 98 % 以上のもの。
- e) マルトトリオース 純度 97 % 以上のもの。
- f) アセトニトリル 高速液体クロマトグラフ用のもの。
- g) ガラス製体積計 JIS R 3505 に規定するクラス A 又は同等以上のもの。
- h) メンブランフィルター 孔径が 0.45  $\mu\text{m}$  又はこれより小さいもので、各溶液のろ過に適したもの。
- i) 高速液体クロマトグラフ カラム恒温槽、示差屈折率検出器及びデータ処理装置が備えられているもの。

### 6.2 糖分

#### 6.2.1 屈折率の測定

測定は、屈折計を使用し、20~40  $^{\circ}\text{C}$  の一定温度で 3 回行い、その平均値を屈折率とする。

注記 試料中の気泡が測定に影響を及ぼす場合には、遠心分離を行う。

#### 6.2.2 糖組成比の測定

##### 6.2.2.1 一般

糖組成比の測定は、高速液体クロマトグラフを使用する。

##### 6.2.2.2 混合標準液の調製

混合標準液の調製は、次による。

- a) 60 °C ± 2 °C, 3 kPa 以下で3時間乾燥させた果糖, ぶどう糖, しよ糖, 麦芽糖一水和物及びマルトトリオースを, 試料の糖組成となるように, かつ, 糖の質量の合計が約 10 g となるように正確にはかりとる。
- b) a)を水に溶解して 100 mL に定容し, 混合標準溶液とする。

### 6.2.2.3 試験液の調製

試験液の調製は, 次による。

- a) 試料を糖の質量が約 10 g となるように正確にはかりとる。
- b) a)を水に溶解して 100 mL に定容し, その一部をメンブランフィルターでろ過したろ液を試験液とする。

### 6.2.2.4 高速液体クロマトグラフの条件

高速液体クロマトグラフの条件は, 次による。

- a) 分析カラム 内径 7.8~8.0 mm, 長さ 300~500 mm のステンレス管に陽イオン交換樹脂を充填したもの。
- b) 保護カラム 使用する場合には, 分析カラムと同じ樹脂を充填したもの。
- c) カラム温度 20 °C以上の一定温度
- d) 移動相 水
- e) 流速 0.5~1 mL/分
- f) 注入量 5~10 µL

### 6.2.2.5 ピーク面積の計算

各糖のピーク面積は, データ処理装置を使用して求める。

### 6.2.2.6 糖組成比の計算

試験液中の糖分に占める各糖の百分率 (Cx) は, 次の式によって求める。

$$Cx = R_x \times A$$

ここに, Rx : 各糖の補正係数

A : 試験液のクロマトグラム各糖のピークの面積百分率

なお, Rx は次の式により求める。ただし, しよ糖, 麦芽糖及びマルトトリオース以外の多糖類の補正係数は 1 とし, 麦芽糖一水和物の補正係数は麦芽糖の補正係数に換算すること。

$$R_x = \frac{A_1}{A_2}$$

ここに, A<sub>1</sub> : 混合標準液の各糖の質量百分率

A<sub>2</sub> : 混合標準液のクロマトグラム各糖のピークの面積百分率

## 6.2.3 計算

糖分 (%) は, 6.2.1 及び 6.2.2 で求めた値に基づき, ISO 1743 により求める。この場合において, 硫酸灰分量は, 電気伝導率灰分の基準値 (0.05 %) とする。

## 6.3 電気伝導率灰分

### 6.3.1 測定

測定は, 次による。

- a) 糖分量が 31.3 g ± 0.4 g となるように試料をはかりとり, 水で溶解して 100 mL に定容し, 試験液を調製する。
- b) 20 °C における試験液と水の電気伝導率 (mS/m) を電気伝導率計で測定する。

### 6.3.2 計算

電気伝導率灰分は, 次の式によって求める。

$$\text{電気伝導率灰分}(\%) = 6 \times 10^{-4} \times (K_1 \times 10 - 0.35 \times K_0 \times 10)$$

ここに, K<sub>0</sub> : 水の電気伝導率 (mS/m)

$K_1$  : 試験液の電気伝導率 (mS/m)

## 6.4 果糖、ぶどう糖及び砂糖含有率

### 6.4.1 一般

果糖、ぶどう糖及び砂糖含有率の測定は、高速液体クロマトグラフを使用し、アミノカラム法又は陽イオン交換樹脂充填カラム法（試料にしよ糖を含まない場合に限る。）による。

### 6.4.2 混合標準液の調製

混合標準液の調製は、次による。

- a) 60 °C ± 2 °C, 3 kPa 以下で3時間乾燥させた果糖、ぶどう糖及びしよ糖を各糖の濃度が0.03~5 (w/v) %の範囲内となるように正確にはかりとり、アミノカラム法にあつては50 (v/v) %のエタノールで、陽イオン交換樹脂充填カラム法にあつては水で溶解し、100 mL に定容する。
- b) 各糖ごとに5種類の濃度の混合標準溶液を調製する。

### 6.4.3 試験液の調製

試験液の調製は、次による。

- a) 試料約6 gを正確にはかりとり、アミノカラム法にあつては50 (v/v) %のエタノールで、陽イオン交換樹脂充填カラム法にあつては水で溶解し、100 mL に定容する。
- b) a)の一部をメンブランフィルターでろ過したる液を試験液とする。

### 6.4.4 高速液体クロマトグラフの条件

高速クロマトグラフの条件は、次のいずれかによる。

#### a) アミノカラム法による場合

- 1) 分析カラム 内径4.6 mm, 長さ250 mm のステンレス管にポリビニルアルコールゲルにペンタエチレンヘキサミンを化学結合したものを充填したもの又はこれと同等の分離能力を有するもの。
- 2) 保護カラム 使用する場合には、分析カラムと同じ充填剤を充填したもの。
- 3) カラム温度 20 °C以上の一定温度
- 4) 移動相 約75 (v/v) %のアセトニトリル
- 5) 流速 1 mL/分程度
- 6) 注入量 5~10 µL (試験液及び混合標準液の注入量は同量とする。)

#### b) 陽イオン交換樹脂充填カラム法による場合

- 1) 分析カラム 内径7.8~8.0 mm, 長さ300~500 mm のステンレス管に陽イオン交換樹脂を充填したもの。
- 2) 保護カラム 使用する場合には、分析カラムと同じ樹脂を充填したもの。
- 3) カラム温度 20 °C以上の一定温度
- 4) 移動相 水
- 5) 流速 0.5~1 mL/分
- 6) 注入量 5~10 µL (試験液及び混合標準液の注入量は同量とする。)

### 6.4.5 検量線の作成

検量線は、混合標準液の各糖のピーク面積をデータ処理装置により求め、各糖の濃度とピーク面積から原点を含まない1次関数により作成する。この場合において、試験液の各糖の濃度は、検量線の内挿点とする。

### 6.4.6 計算

各糖の含有率は、次による。

- a) データ処理装置により求めた試験液の各糖のピーク面積をそれぞれの検量線に代入して、試験液中の各糖の濃度を求め、試料中の各糖の濃度を次の式によって求める。

$$\text{試料中の各糖の濃度(\%)} = \frac{A \times 100}{B}$$

ここに,  $A$  : 検量線から求めた試験液中の各糖の濃度 [(w/v) %]

$B$  : 試料の採取量 (g)

- b) a)で求めた値から試料中の果糖, ぶどう糖及びびしょ糖の質量を算出し, 試料中の糖の質量に対する各糖の質量の百分率を各糖の含有率とする。

#### 6.5 糖のうちのぶどう糖及び果糖以外の還元糖の割合

糖のうちのぶどう糖及び果糖以外の還元糖の割合は, 6.4で求めた値に基づき, 次の式によって求める。

$$\text{糖のうちのぶどう糖及び果糖以外の還元糖の割合(\%)} = 100(\%) - (C_1 + C_2)$$

ここに,  $C_1$  : 果糖含有率 (%)

$C_2$  : ぶどう糖含有率 (%)

#### 6.6 水素イオン濃度

水素イオン濃度は, 試料を無水物換算で 30 g となるようにはかりとり, 水を加えて 100 mL に定容した後, ガラス電極水素イオン濃度測定器によって測定した示度の 20 °C における値とする。

#### 6.7 着色度

着色度は, 試料を無水物換算で 30 g となるようにはかりとり, 水を加えて 100 mL に定容した後, この液について光電分光光度計により液層 10 cm の波長 420 nm 及び同 720 nm における吸光度を測定し, 両波長における吸光度の差とする。

#### 6.8 濁度

濁度は, 着色度を測定したときの 720 nm における吸光度とする。

#### 制定等の履歴

全部改正 昭和 55 年 2 月 25 日農林水産省告示第 208 号  
改 正 平成 2 年 9 月 29 日農林水産省告示第 1225 号  
改 正 平成 6 年 3 月 1 日農林水産省告示第 435 号  
改 正 平成 6 年 12 月 26 日農林水産省告示第 1741 号  
改 正 平成 8 年 4 月 4 日農林水産省告示第 424 号  
改 正 平成 15 年 5 月 6 日農林水産省告示第 734 号  
改 正 平成 16 年 7 月 23 日農林水産省告示第 1427 号  
改 正 平成 20 年 5 月 20 日農林水産省告示第 752 号  
改 正 平成 25 年 11 月 12 日農林水産省告示第 2771 号  
改 正 平成 28 年 2 月 24 日農林水産省告示第 489 号  
改 正 平成 30 年 3 月 29 日農林水産省告示第 683 号  
確 認 平成 30 年 12 月 7 日農林水産省告示第 2659 号  
改 正 令和元年 6 月 27 日農林水産省告示第 475 号  
最終改正 令和元年 10 月 18 日農林水産省告示第 1198 号

#### 制定文、改正文、附則等（抄）

○ 令和元年 10 月 18 日農林水産省告示第 1198 号  
令和元年 10 月 18 日から施行する。