

マカロニ類

Macaroni products

1 適用範囲

この規格は、マカロニ類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。これらの規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

- JIS K 0557** 用水・排水の試験に用いる水
- JIS R 1301** 化学分析用磁器ろつぼ
- JIS R 3503** 化学分析用ガラス器具
- JIS R 3505** ガラス製体積計
- JIS Z 8801-1** 試験用ふるい—第1部：金属製網ふるい

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。

マカロニ類

デュラム小麦のセモリナ又は普通小麦粉に水を加え、これに卵、野菜を加え又は加えないで練り合わせ、マカロニ類成形機から高圧で押し出した後、切断し、及び熟成乾燥したもの。

4 品質

4.1 一般状態

一般状態は、次による。

- a) 色沢及び形状が良好でなければならない。
- b) 組織が堅固であり、折った断面がガラス状の光沢を有するものでなければならない。

4.2 食味

食味は、調理後の香味が良好で、異味異臭があってはならない。

4.3 見かけの比重

見かけの比重は、**6.2**によって試験したとき、1.40以上とする。

4.4 粗たん白質

粗たん白質は、**6.3**によって試験したとき、11%以上とする。ただし、卵を加えたものにあつては、12%以上とする。

4.5 灰分

灰分は、**6.4**によって試験したとき、0.9%以下とする。（卵又は野菜を加えたものを除く。）

4.6 水素イオン濃度

水素イオン濃度は、**6.5** によって試験したとき、5.5 以上とする。

4.7 原材料

原材料は、次のもののみを使用することができる。

- a) デュラム小麦のセモリナ及びデュラム小麦の普通小麦粉（漂白していないものに限る。）
- b) 卵
- c) 野菜 トマト及びほうれんそう

4.8 添加物

添加物は、使用してはならない。

4.9 内容重量

内容重量は、表示重量に適合しなければならない。

5 マカロニ類成形機からの押し出し圧力

マカロニ類成形機からの押し出し圧力は、7 840 kPa 以上とする。

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 日本産業規格の特級等の規格に適合するもの。
- c) 分解促進剤 硫酸カリウム 9g 及び硫酸銅 (II) 五水和物 1g を混合したもの又は硫酸カリウム 10g, 硫酸銅 (II) 五水和物 0.3g 及び二酸化チタン 0.3g を混合したもの。
- d) ブロモクレゾールグリーン・メチルレッド混合指示薬 95 %エタノール 200 mL にブロモクレゾールグリーン 0.15g 及びメチルレッド 0.10g を含むよう調製したもの。
- e) エチレンジアミン四酢酸 (EDTA) 純度 99 %以上で窒素率が記載されたもの。
- f) アスパラギン酸 純度 99 %以上で窒素率が記載されたもの。
- g) 試験用ふるい **JIS Z 8801-1** に規定するもの。
- h) 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。
- i) 出力可変式分解台 ビーカーに沸石 2~3 個と水 100 mL を入れ、最大出力で 10 分間予熱した熱源に載せたとき、5 分以内に沸騰する能力を有するもの。
- j) 加熱ブロック分解装置 分解チューブに沸石 2~3 個と水 50 mL を入れ、あらかじめ 400 °C に設定した加熱ブロックにチューブを載せたとき、2 分 30 秒以内に沸騰する能力を有するもの。
- k) 自動蒸留装置 ケルダール法の水蒸気蒸留を自動で迅速に行う装置（自動蒸留装置及び自動滴定装置を組み合わせた装置を含む。）。
- l) 燃焼法全窒素測定装置 次の 1)~4) の能力を有するもの。
 - 1) 酸素（純度 99.9 %以上のもの）中で試料を熱分解するため、最低 870 °C 以上の操作温度を保持することができる燃焼炉を持つもの。
 - 2) 熱伝導度検出器による窒素 (N₂) の測定のため、遊離した窒素 (N₂) を他の燃焼生成物から分離することができる構造を持つもの。
 - 3) 窒素酸化物 (NO_x) を窒素 (N₂) に変換する機構を持つもの。

- 4) ニコチン酸（純度 99%以上のもの）を用いて 10 回繰り返し測定したときの窒素分の平均値が理論値の $\pm 0.15\%$ であり、相対標準偏差が 1.3% 以下であるもの。
- m) 電気マuffle 熱電対温度計付きのもので、 550 ± 10 °C に保持する能力を持つもの。
- n) るつぼ JIS R 1301 に規定する磁器るつぼ B 型で、容量 50 mL、容量 30 mL 又は容量 15 mL であるもの。蓋は使用しない。
- o) デシケーター JIS R 3503 に規定するもので、乾燥剤としてシリカゲルを入れたもの。

6.2 見かけの比重

6.2.1 試料調製

試料は、粉砕器等で粉砕し、目開き 500 μm 以上の試験用ふるいの上に残ったものとする。

6.2.2 測定

50 mL のメスシリンダーに 50 % メタノール 40 mL を入れ、これに試料約 5 g を 0.1 g の単位まで正確にはかりとり投下したときのメスシリンダーの目盛を読む。

6.2.3 計算

見かけの比重は、次の式によって求める。

$$\text{見かけの比重} = \frac{S}{A - 40}$$

ここに、

S : 試料の質量 (g)

A : 6.2.2 により得たメスシリンダーの目盛 (mL)

6.3 粗たん白質

6.3.1 ケルダール法

6.3.1.1 測定

測定は、次による。

- a) 試料の調製 試料は、粉砕器等で粉砕し、目開き 850 μm の試験用ふるいを通り、目開き 500 μm の試験用ふるいの上に残ったものとする。
- b) 分解 分解は、1) 又は 2) のいずれかによる。
- 1) 出力可変式分解台を用いる場合
- 1.1) 試料約 0.5 g を 0.1 mg 以下の単位まで正確に薬包紙にはかりとり、300 mL ケルダール分解フラスコに薬包紙ごと入れ、分解促進剤及び硫酸約 10 mL を加え、あらかじめ保温しておいた分解台の熱源の上に設置する。
- 1.2) 初めは、弱出力で加熱し、泡立ちが収まったら、出力を徐々に最大にする。分解液が青色透明（二酸化チタンが含まれている場合にあつては、青緑透明。以下同じ。）になっているのを確認した後、約 90 分間そのまま加熱する。全分解時間は 2 時間以上とする。
- 1.3) 加熱終了後、室温まで放冷し水を約 50 mL 加えて、分解物を溶解する。
- 1.4) 1.1)~1.3) の操作を空試験試料（薬包紙のみ）についても同様に行う。
- 2) 加熱ブロック分解装置を用いる場合
- 2.1) 試料約 0.5 g を 0.1 mg 以下の単位まで正確に薬包紙にはかりとり、250~300 mL 分解チューブに薬包紙ごと入れ、分解促進剤及び硫酸 10 mL を加え、あらかじめ保温しておいた加熱ブロック分解装置に設置する。
- 2.2) 初めは、200 °C で加熱し、泡立ちが収まったら 400 °C にする。分解液が青色透明になっているのを確認した後、約 90 分間そのまま加熱する。

- 2.3) 加熱終了後、室温まで放冷する。
- 2.4) 2.1)～2.3)の操作を空試験試料（薬包紙のみ）についても同様に行う。
- c) 蒸留 蒸留は、1)又は2)のいずれかによる。
- 1) 水蒸気蒸留装置を用いる方法〔試料の分解をb)1)で行う場合〕
- 1.1) パルナス・ワグナー式蒸留装置を用いる場合
- 1.1.1) 分解液を100 mL容全量フラスコに水で洗い込み、定容として試料液とする。
- 1.1.2) 容量300 mL以上の蒸留液捕集容器（以下“捕集容器”という。）に1～4%ほう酸溶液25～40 mLを入れ、ブロモクレゾールグリーン・メチルレッド混合指示薬2～3滴を加え、これを留液流出口が液中に浸るように置く。試料液40 mLを全量ピペットで蒸留管に入れ、中和用25～45%水酸化ナトリウム溶液（水酸化ナトリウムとして6.4 g以上を含む。）を加え、加熱蒸留し、蒸留液が約100 mL以上になるまで蒸留する。留液流出口を液面から離し、更に2分間蒸留を続けた後、少量の水で先端を洗い込む。
- 1.2) 塩入・奥田式蒸留装置を用いる場合 捕集容器に1～4%ほう酸溶液25～30 mLを入れ、ブロモクレゾールグリーン・メチルレッド混合指示薬2～3滴を加え、これを蒸留装置の留液流出口がほう酸溶液中に浸るように置く。分解液が入ったケルダール分解フラスコを蒸留装置の蒸気導入管に接続し、中和用25～45%水酸化ナトリウム溶液（水酸化ナトリウムとして16 g以上を含む。）を加え、加熱蒸留し、蒸留液が約100 mL以上になるまで蒸留する。留液流出口を液面から離し、更に2分間蒸留を続けた後、少量の水で先端を洗い込む。
- 2) 自動蒸留装置を用いる方法〔試料の分解をb)2)で行う場合〕 装置の操作方法に従い蒸留する。捕集容器に1～4%ほう酸溶液25～50 mL及びブロモクレゾールグリーン・メチルレッド混合指示薬2～3滴又は1～4%ほう酸溶液にあらかじめブロモクレゾールグリーン・メチルレッド混合指示薬を添加した溶液25～50 mLを入れ、留液流出口が溶液中に浸るように装着する。分解液に蒸留水50 mL及び中和用25～45%水酸化ナトリウム溶液（水酸化ナトリウムとして16 g以上を含む。）を加え、留液が約100 mL以上得られるまで蒸留する。留液流出口を液面から離し、少量の水で先端を洗い込む。自動蒸留装置及び自動滴定装置を組み合わせた装置等では、装置に適した方法で蒸留及び滴定を行う。
- d) 滴定 滴定は、1)又は2)のいずれかによる。
- 1) 手動滴定（滴定の終点を指示薬の変色により目視で判定する方法） パルナス・ワグナー式蒸留装置を用いる場合にあつては蒸留液を0.01 mol/L硫酸標準溶液で、塩入・奥田式蒸留装置又は自動蒸留装置を用いる場合にあつては0.025 mol/L硫酸標準溶液で25 mL容ビュレットを用いて滴定する。液が緑色、汚無色を経て薄い灰赤色を呈したところを終点とする。空試験用試料について得られた蒸留液も同様に滴定を行う。
- 2) 自動滴定〔滴定の終点の判定を自動で行う装置（10 mL容以上のビュレット容量を持つものに限る。）を用いる方法〕 蒸留液を0.05 mol/L又は0.1 mol/Lの硫酸標準溶液で滴定する。滴定装置の操作に従い、終点を検出する。空試験用試料について得られた蒸留液も同様に操作を行う。

6.3.1.2 計算

粗たん白質は、次の式によって求める。

- a) パルナス・ワグナー式蒸留装置を用いる場合

$$\text{粗たん白質(\%)} = \frac{(T - B^*) \times F \times A_1}{W} \times \frac{100}{40} \times k \times 100$$

- b) 塩入・奥田式蒸留装置又は自動蒸留装置（手動滴定）を用いる場合

$$\text{粗たん白質(\%)} = \frac{(T - B^*) \times F \times A_2}{W} \times k \times 100$$

c) 自動蒸留装置（自動滴定）を用いる場合

$$\text{粗たん白質(\%)} = \frac{(T - B^*) \times F \times A_3}{W} \times k \times 100$$

ここに、

T : 試料の滴定値 (mL)

B : 空試験用試料の滴定値 (mL)

F : 硫酸標準溶液のファクター

A_1 : 0.000 28 [0.01 mol/L 硫酸標準溶液 1 mL に相当する窒素の質量 (g)]

A_2 : 0.000 7 [0.025 mol/L 硫酸標準溶液 1 mL に相当する窒素の質量 (g)]

A_3 : 0.001 4 [0.05 mol/L 硫酸標準溶液 1 mL に相当する窒素の質量 (g)]

又は、0.002 8 [0.1 mol/L 硫酸標準溶液 1 mL に相当する窒素の質量 (g)]

W : 試料の採取質量 (g)

k : たん白質換算係数 (5.7)

* : 空試験用試料の滴定で、1 滴で明らかに終点を越える色を呈したときは、滴定値は 0 とする。

6.3.2 燃焼法

6.3.2.1 試料の調製

試料は、粉砕器で粉砕し、目開き 850 μm の試験用ふるいを通り、目開き 500 μm の試験用ふるいの上に残ったものとする。

6.3.2.2 測定

測定は、次による。

- 燃焼法全窒素測定装置の操作方法に従って検量線作成用標準品 [エチレンジアミン四酢酸 (EDTA), アスパラギン酸, 又は他の同純度の標準品 (ニコチン酸を除く。)] を 0.1 mg 以下の単位まで正確にはかりとり、装置に適した方法で測定し、検量線を作成する。
- 試料約 200~500 mg を 0.1 mg 以下の単位まで正確にはかりとり、装置に適した方法で測定する。

6.3.2.3 計算

粗たん白質は、検量線から窒素分 (%) を算出し、次の式によって求める。

$$\text{粗たん白質(\%)} = D \times 5.7$$

ここに、 D : 試料の窒素分 (%)

6.4 灰分

6.4.1 試料の調製

試料は、粉砕器等で粉砕し、目開き 850 μm の試験用ふるいを通り、目開き 500 μm の試験用ふるいの上に残ったものとする。

6.4.2 測定

灰分の測定は、次による。

- あらかじめ電気マッフル炉で 550 $^{\circ}\text{C}$ に加熱し、恒量としたるつぼに試料約 5 g を 0.1 mg 以下の単位まで正確にはかりとり、電熱器上で徐々に温度を上げながら煙が出なくなるまで予備炭化する。
- るつぼを電気マッフル炉に入れ、550 $^{\circ}\text{C}$ になった後 6 時間加熱し、灰化する。

- c) 電気マッフル炉を 200 °C 以下まで放冷し、るつぼをデシケーターに移し替え、室温まで放冷した後すぐに質量を 0.1 mg 以下の単位まで測定する。
- d) るつぼ内に未灰化の炭化物が残っている場合は、水を数滴加え、電熱器で水分を蒸発させ、電気マッフル炉に入れて 550 °C で 1 時間加熱し、再灰化する。
- e) 電気マッフル炉を 200 °C 以下まで放冷し、るつぼをデシケーターに移し替え、室温まで放冷した後すぐに質量を 0.1 mg 以下の単位まで測定する。
- f) d)~e)の操作を恒量になるまで繰り返す。

6.4.3 計算

灰分は、次の式によって求める。

$$\text{灰分(\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1} \times 100$$

ここに、

W_0 : るつぼの質量 (g)

W_1 : 試料の採取質量 (g)

W_2 : 6 時間灰化した試料及びるつぼの質量 (g)、未灰化の炭化物が残っている場合にあっては、恒量となったときの試料及びるつぼの質量 (g)

6.5 水素イオン濃度

水素イオン濃度は、試料約 5 g に 50 %メタノール 50 mL を加えて 1 時間振とうした後、ろ過し、そのろ液についてガラス電極により測定する。

制定等の履歴

全部改正 昭和 48 年 12 月 26 日農 林 省 告 示 第 2633 号
改 正 昭和 52 年 6 月 23 日農 林 省 告 示 第 613 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 15 年 5 月 6 日農林水産省告示第 733 号
改 正 平成 20 年 6 月 3 日農林水産省告示第 864 号
改 正 平成 25 年 11 月 12 日農林水産省告示第 2769 号
改 正 平成 27 年 5 月 28 日農林水産省告示第 1387 号
改 正 平成 30 年 3 月 29 日農林水産省告示第 683 号
改 正 平成 31 年 2 月 25 日農林水産省告示第 439 号
最終改正 令和 元年 6 月 27 日農林水産省告示第 475 号

制定文、改正文、附則等（抄）

○ 令和元年 6 月 27 日農林水産省告示第 475 号
令和元年 7 月 1 日から施行する。