

## 炭酸水素カリウムの食品添加物の指定に関する部会報告書（案）

今般の添加物としての新規指定及び規格基準の設定の検討については、厚生労働大臣より要請した添加物の指定に係る食品健康影響評価が食品安全委員会においてなされたことを踏まえ、添加物部会において審議を行い、以下の報告を取りまとめるものである。

## 1. 品目名

和名：炭酸水素カリウム

英名：Potassium Hydrogen Carbonate

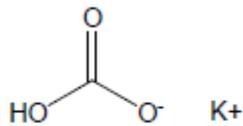
和名別名：重炭酸カリウム、酸性炭酸カリウム

英名別名：Potassium Bicarbonate、Potassium Acid Carbonate

CAS 番号：298—14—6

## 2. 構造式、化学式及び式量

構造式：



化学式及び式量：

$\text{KHCO}_3$  100.12

## 3. 用途

製造用剤（除酸剤）

## 4. 概要及び諸外国での使用状況等

## (1) 概要

添加物「炭酸水素カリウム」は、ぶどう酒中で炭酸水素イオンとカリウムイオンとに解離する。炭酸水素イオンは、ぶどう酒中の酸を中和して二酸化炭素となり大部分が揮散するとされている。また、カリウムイオンは、ぶどう酒中の酒石酸と反応して酒石酸水素カリウムとなり沈降するとされている。沈降した酒石酸水素カリウムは滓<sup>おり</sup>下げ、ろ過により除かれる。これにより、過剰な酒石酸を含むぶどう酒から酒石酸を除く効果があるとされている。

## (2) 諸外国での使用状況等

欧州連合(EU)では、ワイン<sup>1</sup>への加工助剤としての使用のほか、粉ミルクや栄養補助食品へ

<sup>1</sup> 本報告書では、他国及び国際機関の規則等に記述のある” Wine” に関してはぶどう酒ではなくワインとしている。

1 の使用が認められている<sup>2</sup>。ワインへの使用の上限量は定められていない。

2 米国では一般に安全と認められる物質（GRAS:Generally Recognized As Safe）とされてお  
3 り、ワインを含む広範な食品への使用が認められている。ワインとぶどう果汁の除酸に用いる  
4 場合、除酸後の酸度は5 g/L 未満に減少してはならないとされている。

5 オーストラリアでは加工助剤としてワインへの使用が認められている。

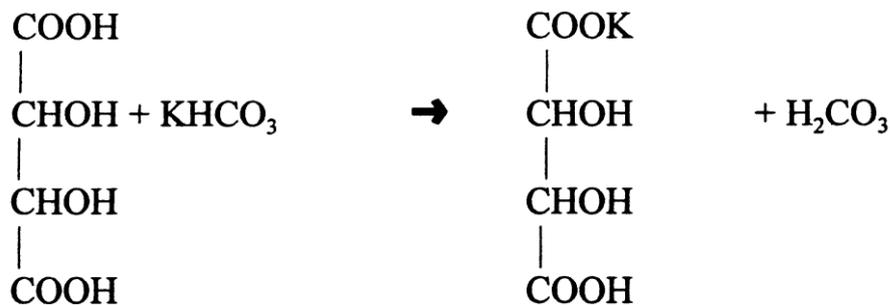
## 7 5. 添加物としての有効性

### 8 (1) 除酸剤としての機能

9 ぶどう酒中の過剰な酸は、強い酸味によって香味のバランスを崩す。また、ぶどう酒中の過  
10 剰な酒石酸は、酒石を形成することにより、ぶどう酒の品質を著しく低下させる。そのため、  
11 酒石酸をはじめとする酸がぶどう酒中に過剰に存在する場合は、酸度の調整や酒石酸の除去が  
12 必要となる。

13 炭酸水素カリウムは、炭酸水素イオンによりぶどう酒中の酸を中和する。また、カリウムイ  
14 オンがぶどう酒中の酒石酸水素イオンと反応し、難溶性の酒石酸水素カリウムとして沈殿する  
15 ため、これを除去することにより、酒石酸を除くことができる。具体的には、以下のような反  
16 応が起こるとされる。

18 反応式



20 (Tは酒石酸イオンを表す)

21  
22 酒石酸は二つのカルボキシル基を持つが、そのうちの片方がカリウムイオンと反応した時点  
23 で難溶性の酒石酸水素カリウムとなるため、炭酸水素カリウム1つにつき、酸性プロトンを一  
24 つ除くことになる。

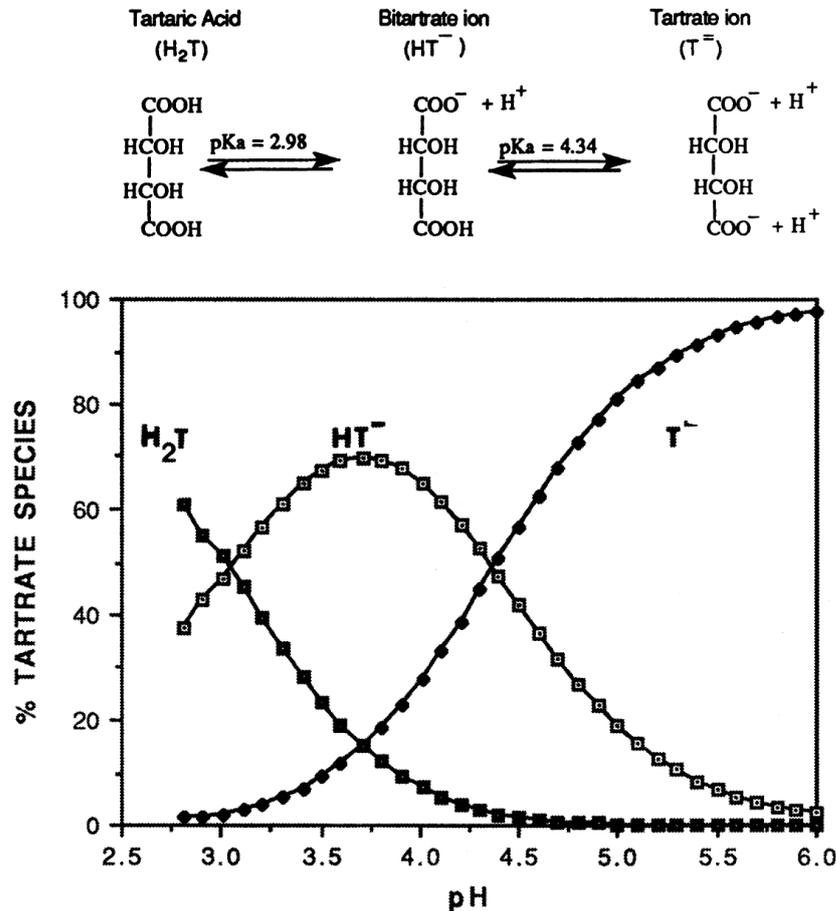
25  
26 酒石酸は溶液中に存在するとき、3つの異なる形（酒石酸：H<sub>2</sub>T、酒石酸水素イオン：HT<sup>-</sup>、酒

---

<sup>2</sup> EU では、炭酸水素カリウムの有機ワインへの使用に関しては、欧州委員会実施規則 No203/2012 において、有機ワイ  
ンの除酸剤として使用できるとされている。その他の食品については、栄養補助食品への使用として欧州議会閣僚理  
事会指令 2002/46/EC に記載があり、ミネラル成分カリウムを摂取することを目的としての使用が認められている。

1 石酸イオン： $T^{2-}$ )で平衡状態にあることが知られている。

2 これら酒石酸イオンの存在比はpHに依存しており、ぶどう酒中 (pH3.0~pH4.0)<sup>3</sup>では酒石酸  
3 水素イオンの比率が最も高い。酒石酸水素イオン比率はpH3.7付近で最大となるため、pHの影響  
4 のみに着目した場合、酒石酸水素カリウムとして除去される酒石酸の比率はpH3.7で最大と  
5 なると考えられる。



6  
7 図1. 溶液中の酒石酸イオンの存在比とpHの関係性<sup>4</sup>  
8

9 一方、炭酸水素カリウムは水に溶解すると弱アルカリ性 (0.1mol/LでpH8.2)<sup>5</sup>を示すことから、炭酸水素カリウムの使用によりpHが上昇する。酒石酸水素カリウムの沈殿が生成されるためには、最終的にpHが3.7付近になることが望ましいため、炭酸水素カリウムを用いた除酸は、pHの低い (3.0程度) ぶどう酒に適しているとされている。炭酸水素カリウムをpH2.94のぶどう酒に添加した時の、pHと滴定酸度の変化について表1に示す。炭酸水素カリウム1g/Lの添加に対し、pHが平均約0.2上昇し、滴定酸度は平均約1.1g/Lずつ低下しており、除酸されていることが分かる。

3 日本醸造協会：新版・醸造成分一覧、1977

4 Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H., Nury, F.S. Wine analysis and production. The Chapman & Hall Enology Library. International Thompson Publishing, 1995

5 大木道則、大沢利昭、田中元治、千原秀昭：化学大辞典、1989

表 1. 炭酸水素カリウムがぶどう酒（赤）のpHと滴定酸度に与える影響<sup>6</sup>

添加量 (g/L)	pH	滴定酸度 (g/L)
0	2.94	10.2
1	3.15	9.4
2	3.29	8.3
3	3.50	7.0
4	3.76	5.7

\* 滴定酸度：中和滴定で測定された酸度の値。ぶどう酒を pH8.2 まで滴定した時の水酸化ナトリウム溶液の滴定値を用いて計算。本報告書では酒石酸換算値 (g/L) で示す。

炭酸水素カリウムの特徴として、ぶどう酒成分に与える影響が小さい除酸剤である点が挙げられる。

表 2 は、炭酸水素カリウム処理したぶどう酒中の各酸の濃度やpHの変化を示した表である。炭酸水素カリウム処理によって、ぶどう酒の主要な酸成分である酒石酸については大きく減少しているものの、その他の酸成分であるリンゴ酸、乳酸及びクエン酸の含有量についてはほとんど変動しないことが示されている。

表 2. 炭酸水素カリウムがぶどう酒中の各種有機酸に与える影響<sup>7</sup>

	無処理 (n=4)	炭酸水素カリウム処理 (n=4)
総酸 (g/L) *酒石酸換算	8.30	6.55
pH	2.97	3.47
酒石酸 (g/L)	4.08	1.95
リンゴ酸 (g/L)	2.58	2.65
乳酸 (g/L)	0.28	0.28
クエン酸 (g/L)	0.2	0.2

\* : 試験はぶどう酒（白）用果汁を 2 種類の酵母菌株 (*S. paradoxus* strain 88、*S. paradoxus* strain 54) それぞれでアルコール発酵したものを用いて行った。アルコール発酵が終了したぶどう酒を酵母菌株毎に分け、2 ロット毎に無処理、炭酸水素カリウム処理を行った。

酒石酸以外の酸への影響が小さいことにより、炭酸水素カリウムによる除酸には他の除酸方法と併用できるという特徴がある。よく併用される除酸方法としては、微生物を用いる方法（マロラクティック発酵）がある。マロラクティック発酵は、乳酸菌を用いて2価の酸であるリンゴ酸を1価の酸である乳酸に変換し酸味を和らげるものであり、ぶどう酒製造（特に赤）においては頻繁に行われている。炭酸水素カリウムによる除酸とマロラクティック発酵による除酸の併用は、酸の種類特異的な調整ができるため、ぶどう酒の酒質設計をする上では極めて有効な除

<sup>6</sup> Grapegrower&Winemaker. The tricks and traps of deacidification. (オンライン) 2017 年.

<sup>7</sup> Stanka H, Ana M, Pavica T, Sulejman R, Sandi O: Reduction in Acidity by Chemical and Microbiological Methods and Their Effect on Moslavac Wine Quality. Food Technol. Biotechnol, 2003.

1 酸方法である。

2  
3 除酸効果を有する炭酸塩の指定添加物としては、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸  
4 カルシウムなどが存在するが、本剤はこれらの添加物と比較して以下の特徴を有する。

5 ① 酸度の細かな調整

6 炭酸水素カリウムは1価の塩基であり、2価の炭酸イオンを生成する炭酸カリウム等と比  
7 較するとアルカリ性が弱く、酸度の細かな調整が可能である。そのため、ぶどう酒の一般的な  
8 pHが3.0~4.0の範囲であり、比較的狭いことを考慮すると、醸造実務上の利便性が高い。な  
9 お、pHが高すぎると、微生物汚染のリスクが高まる等、ぶどう酒の品質に悪影響を及ぼすとさ  
10 れている。

11 ② 酒石発生の防止

12 炭酸水素カリウムは、ぶどう酒中の酸を中和することによる除酸効果に加え、酒石発生の  
13 要因となる酒石酸を酒石酸水素カリウムとして沈殿させる効果も有している。一方、炭酸水  
14 素ナトリウムは、ぶどう酒中の酸の中和効果については炭酸水素カリウムと同様であるが、  
15 酒石酸水素ナトリウムは酒石酸水素カリウムと異なり溶解度が非常に高いため、酒石酸を除  
16 去することはできない。

17 炭酸カルシウムについては、ぶどう酒中の酸を中和させる除酸効果に加え、酒石の一つで  
18 ある酒石酸カルシウムを沈殿させる効果も有している。しかし、酒石酸カルシウムは、結晶の  
19 形成に時間を要するため、瓶詰後の酒石発生の懸念が高まるとされている。

20  
21 (2) 食品中での安定性

22 炭酸水素カリウムは、ぶどう酒中において炭酸水素イオン及びカリウムイオンに完全に解  
23 離する。

24 炭酸水素イオンは、水素イオンと反応して炭酸となり、二酸化炭素と水を生成する。ぶど  
25 う酒の一般的なpHである3.0~4.0における存在比は、炭酸水素イオン0.04~0.42%、二酸化炭  
26 素99.57~99.95%である<sup>8</sup>ため、ぶどう酒中ではほとんどの炭酸水素イオンは最終的に二酸化炭  
27 素と水になると考えられる。過剰な二酸化炭素は空気中に放出される。

28 カリウムイオンは、酒石酸水素イオンと反応して難溶性の酒石酸水素カリウムを生成す  
29 る。生成した酒石酸水素カリウムは滓下げ、ろ過により除去される。

30  
31 (3) 食品中の栄養成分に及ぼす影響

32 炭酸水素カリウムはぶどう酒中の酒石酸イオンを減少させるが、(1)「除酸剤としての機  
33 能」で記載したとおり、酒石酸以外の有機酸に対する影響はほとんどないと考えられる。ま  
34 た、解離したカリウムイオンの大部分は酒石酸イオンとともに沈殿除去される一方、炭酸水  
35 素イオンについては大部分が二酸化炭素と水となるため、食品中の栄養成分に及ぼす影響は  
36 ほとんどないと考えられる。

---

<sup>8</sup> 該当 pH における各イオンの濃度は、炭酸の pKa が 6.37 及び 10.33 であることから計算により求めた。

## 6. 食品安全委員会における評価結果

添加物としての指定及び規格基準設定のため、食品安全基本法（平成15年法律第48号）第24条第1項第1号の規定に基づき、令和3年3月30日付け厚生労働省発生食0330第3号により食品安全委員会に対して意見を求めた炭酸水素カリウムに係る食品健康影響評価については、「炭酸水素カリウムが添加物として適切に使用される場合、安全性に懸念がない」との評価結果が令和3年10月5日付け府食第575号で通知されている。

上記食品健康影響評価結果の概要は以下のとおり。

### (1) 安全性に係る知見の概要

炭酸水素カリウムに係る知見が限定的であることから、炭酸水素カリウムと同様に胃内で二酸化炭素及びカリウムイオンを生じると考えられる炭酸カリウムに係る知見も併せて安全性について検討した。

炭酸水素カリウムの体内動態として、まずは胃内で直ちに解離して炭酸水素イオン又は炭酸イオン及びカリウムイオンを生成すると考えられた。

炭酸水素イオン及び炭酸イオンについては、胃内で二酸化炭素になり、胃壁細胞に吸収され、水と反応して炭酸水素イオンを生成し、血中に取り込まれ、余剰は腎臓から排泄されると考えられた。

カリウムイオンについては、ヒトの血中、尿中、細胞中及び細胞外液中において広く分布する物質の一つであり、経口投与されたカリウムイオンの消化管における吸収は比較的高いが、腎臓の排泄機構によって排泄され、その恒常性が維持されていると考えられた。

炭酸水素カリウムは、容易に食品内又は消化管内で分解して食品常在成分と同一物質になることなどの要件に当てはまることから、「添加物に関する食品健康影響評価指針」（平成22年5月27日食品安全委員会決定。以下「指針」という。）における「食品常在成分であること又は食品内若しくは消化管内で分解して食品常在成分となることが科学的に明らかな場合」に該当すると判断された。

これを踏まえ、その毒性評価については、指針に基づき試験の一部を省略し、提出された毒性に係る知見のうち、遺伝毒性並びに4週間及び13週間反復投与毒性に係る試験成績を用いて評価を行うことで、毒性情報は十分得られると判断された。

炭酸水素カリウムの遺伝毒性については、認められないと判断された<sup>9</sup>。

ラット4週間及び13週間反復経口投与試験において、酸塩基や電解質のバランスの異常を引き起こすような高用量で実施されている試験における所見はあるものの、添加物として適切に使用される限り、ヒトにおいて毒性を示さないとされた。

炭酸水素カリウムに関するヒトにおける知見は、その有用性を検討した試験結果でありNOAELを設定可能な試験成績はないが、二つの研究において、200mg/kg 体重/日では毒性影響

<sup>9</sup> 炭酸水素カリウム及び炭酸カリウムの遺伝毒性の試験結果として復帰突然変異試験や染色体異常試験の成績が提出されたが、いずれも陰性であった。

1 は認められていないとされた。

2  
3 (2) 一日摂取量の推計等

4 山梨県ワイン製造マニュアルによると、除酸が過剰になると酒質が損なわれるため、ぶど  
5 う酒の除酸の最大量は酒石酸として3.5g/Lとされている。また、炭酸水素カリウムを1g/L添  
6 加したときに滴定酸度が1.1g/L低下するとされている。以上の報告から、ぶどう酒の除酸に  
7 使用される場合の炭酸水素カリウムの最大添加量は3.18g/Lとされた。更に、添加した炭酸水  
8 素カリウムの全量がぶどう酒中に残存すると仮定し、ぶどう酒の一日摂取量46.5mL/人/日<sup>10</sup>か  
9 ら炭酸水素カリウムの最大摂取量は148mg/人/日と推定された。ただし、炭酸水素カリウム  
10 は、ぶどう酒中で二酸化炭素及びカリウムイオンを生成し、二酸化炭素は揮散により徐々に  
11 消失すること、カリウムイオンは沈殿形成により取り除かれることを踏まえ、炭酸水素カリ  
12 ウムとしてはほとんど摂取されないと考えられることから、実際の摂取量は上述の推定一日  
13 摂取量よりも少ないとされた。

14  
15 (3) 食品健康影響評価

16 上記(1)及び(2)のことから、添加物「炭酸水素カリウム」について、添加物として適切に  
17 使用される場合、安全性に懸念がないと考えられ、ADIを特定する必要はないと判断された。

18  
19 7. 新規指定について

20 炭酸水素カリウムについては、食品安全委員会における食品健康影響評価を踏まえ、食品衛生  
21 法（昭和22年法律第233号）第12条の規定に基づく添加物として指定することは差し支えな  
22 い。

23  
24 8. 規格基準の設定について

25 食品衛生法第13条第1項の規定に基づく規格基準については、次のとおりとすることが適当  
26 である。

27  
28 (1) 使用基準について

29 諸外国での使用状況、添加物としての有効性、食品安全委員会の食品健康影響評価結果、  
30 摂取量の推計等を踏まえ、以下のとおり使用基準を設定する。なお、使用量の上限を規定し  
31 ないが、ぶどう酒において過剰な除酸は酒質を損なうため、使用される量は自ずと制限され  
32 ると考えられる。

33  

---

<sup>10</sup> 国税庁より発行されている平成30年の「酒類販売（消費）数量」によると、我が国の年間果実酒等消費量は362,001 kLである。この果実酒を全てぶどう酒と仮定して推計に用いる。また、令和元年「国民健康・栄養調査」によると、飲酒習慣のある者（週に3度以上、飲酒日一日当たり清酒換算で1合以上飲酒すると回答した者）の割合は成人人口の20.5%であり、平成30年「酒類販売（消費）数量」によると成人人口は104,013千人とされている。以上より、飲酒習慣のある者が全てのぶどう酒を摂取したと仮定すると、 $362,000 \text{ kL} / (104,013 \text{ 千人} \times 20.5\%) / 365 \text{ 日} \approx 46.5 \text{ mL/人/日}$ と推計される。

1 (使用基準案)

2 炭酸水素カリウムは、ぶどう酒の製造に用いるぶどう果汁及びぶどう酒以外の食品に使用  
3 してはならない。

4

5 (2) 成分規格・保存基準について

6 成分規格を別紙1のとおり設定する（設定根拠は別紙2のとおり。EU規格等との対比表は  
7 別紙3のとおり。）。

8

## これまでの経緯

1  
2  
3 令和3年 3月30日 厚生労働大臣から食品安全委員会委員長宛てに添加物の指定に係る食品健康影響評価を依頼（厚生労働省発生食 0330 第3号）  
4  
5 令和3年 4月 6日 第811回食品安全委員会（要請事項説明）  
6 令和3年10月 5日 食品安全委員会から食品健康影響評価の結果の通知（府食第575号）  
7 令和3年12月 3日 薬事・食品衛生審議会へ諮問  
8 令和3年12月15日 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会添加物部会  
9

## ●薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会添加物部会

氏名	所属
栞形 麻樹子	国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター毒性部第二室長
笹本 剛生	東京都健康安全研究センター食品化学部長
佐藤 恭子※	国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部長
杉本 直樹	国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部第二室長
瀧本 秀美	国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所栄養疫学・食育研究部長
頭金 正博	名古屋市立大学薬学部教授
戸塚 ゆ加里	日本大学薬学部教授
中島 春紫	明治大学農学部農芸化学科教授
原 俊太郎	昭和大学薬学部教授
二村 睦子	日本生活協同組合連合会常務理事
松藤 寛	日本大学生物資源科学部教授
三浦 進司	静岡県立大学食品栄養科学部教授
渡辺 麻衣子	国立医薬品食品衛生研究所衛生微生物部第三室長

※部会長

## 炭酸水素カリウム

Potassium Hydrogen Carbonate

Potassium Bicarbonate

Potassium Acid Carbonate

重炭酸カリウム

酸性炭酸カリウム

KHCO<sub>3</sub>

分子量 100.12

Potassium hydrogencarbonate [298—14—6]

**含 量** 本品を乾燥したものは、炭酸水素カリウム (KHCO<sub>3</sub>) 99.0%以上を含む。

**性 状** 本品は、無色の結晶又は白色の粉末若しくは顆粒である。

**確認試験** 本品は、カリウム塩の反応及び炭酸水素塩の反応を呈する。

**純度試験** (1) 溶状 ほとんど澄明 (1.0 g、水 10mL)

(2) 鉛 Pbとして 2µg/g以下 (2.0 g、第5法、比較液 鉛標準液 4.0mL、フレイム方式)

本品に塩酸 (1→4) 20mL を加え、時計皿等で覆い、穏やかに5分間沸騰させる。冷後、試料液とする。なお、試料が溶けない場合には、蒸発乾固した後、残留物に塩酸 (1→4) 20mL を加え、穏やかに5分間沸騰させる。冷後、試料液とする。

(3) ヒ素 Asとして 3µg/g以下 (0.50 g、標準色 ヒ素標準液 3.0mL、装置B)

本品に水 3 mL 及び塩酸 2 mL を加えて溶かし、検液とする。

**乾燥減量** 0.25%以下 (4時間)

**定 量 法** 本品を乾燥し、その約 2 g を精密に量り、水 25mL を加えて溶かし、0.5mol/L 硫酸で滴定する (指示薬 ブロモフェノールブルー試液 3 滴)。ただし、終点付近で一度煮沸して二酸化炭素を追い出した後、冷却して滴定を続ける。終点は、液の青紫色が帯青緑色になるときとする。

0.5mol/L 硫酸 1 mL = 100.1mg KHCO<sub>3</sub>

## 炭酸水素カリウム成分規格設定の根拠

炭酸水素カリウムの成分規格は、欧州連合 (EU) の規格 (Potassium Hydrogen Carbonate、Commission Regulation (EU) No 231/2012 of 9 March 2012)、JECFA 規格 (Potassium Hydrogen Carbonate、JECFA Monographs 2006)、国際ブドウ・ワイン機構 (Organisation Internationale de la vigne et du vin : OIV)<sup>11</sup> の規格 (Potassium Hydrogen Carbonate、Oeno 37/2000、COEI-1-POTBIC: 2000)、米国食品用公定化学品集 (Food Chemicals Codex : FCC) の規格<sup>12</sup> (Potassium Bicarbonate) 並びに公定書収載の類似品目の規格 (炭酸カリウム (無水) 及び炭酸水素ナトリウム、第 9 版食品添加物公定書、2018) を参照し設定した。なお、EU 規格には試験法の記載は無く、(EU) No 231/2012 に、JECFA の規格や分析方法を考慮に入れる必要があるとされていることから、JECFA の試験法と同じものとして検討した。

### 名称

和名は「炭酸水素カリウム」とし、英名は EU、JECFA、OIV 規格の名称と同じ「Potassium Hydrogen Carbonate」とした。別名は「重炭酸カリウム」及び「酸性炭酸カリウム」とし、英別名は、EU、JECFA、OIV 規格の別名及び FCC 規格の名称である「Potassium Bicarbonate」を採用すると共に、EU 規格の別名「Acid potassium carbonate」及び JECFA 規格の化学名「Potassium acid carbonate」を参考とし「Potassium Acid Carbonate」も採用した。

### 含量

EU 及び JECFA 規格並びに公定書の炭酸カリウム (無水) と炭酸水素ナトリウムの規格を参照し、「本品を乾燥したものは、炭酸水素カリウム ( $\text{KHCO}_3$ ) 99.0%以上を含む」とした。なお、OIV 規格では「98%以上」とされているが、定量法が異なることから、EU 等の規格を参照した。

### 性状

EU、JECFA 及び FCC 規格並びに公定書の炭酸カリウム (無水) や炭酸水素ナトリウムの規格を参考に、また実製品の検証結果に基づき、「無色の結晶又は白色の粉末若しくは顆粒」とした。

### 確認試験

EU、JECFA 及び FCC 規格並びに公定書の炭酸水素ナトリウムの規格を参考に、「カリウム塩の反応及び炭酸水素塩の反応を呈する」と設定した。公定書の定性反応試験法の炭酸水素塩の試験法には (1) ~ (3) が規定されており、(1) は炭酸水素塩と炭酸塩共通の反応を呈する試験であるが、(2) 及び (3) は炭酸水素塩と炭酸塩で方法は同じだが異なる反応を呈する試験である。なお、EU 及び JECFA 規格ではカリウム

<sup>11</sup> 1924 年に発足し、2001 年 4 月 3 日に国際協定により設立された政府間組織。2021 年 1 月 1 日時点で、フランスやイタリアをはじめとする 48 のワイン生産国等が加盟しており、主な役割の 1 つとして、ブドウの栽培規則からワインの醸造法、ラベルの表示までワインに関する国際基準を加盟諸国間で審議し決定している。

<sup>12</sup> Food and Drug Administration (FDA) が発表している 2020 年度版の CFR Title 21 (食品及び医薬品) の Part 184 (一般の認識で安全であるとの確認が取れている直接食品物質) のサブパート B (GRAS として確認された特定の物質のリスト) には炭酸水素カリウムについて記載されており、炭酸水素カリウムは、FCC (3rd Ed.) の仕様を満たしていると記載されている。しかしながら、FCC 規格の最新版として 12th Ed. が出されており既に効力を有している状態であること、また、CFR の引用 FCC が 3rd Ed. から更新されていないものと考えられることから、本規格案の検討では、FCC 規格として 12th Ed. を参照することとした。

1 塩及び炭酸塩の試験に適合すると規定されているが、EU 規格にはその試験法の記載が無く、JECFA 規格  
2 の試験法と同様と考えた。JECFA 規格の炭酸塩の試験には、公定書の炭酸水素塩の試験の(1)及び(3)に  
3 相当する試験方法が規定されており、(3)に相当する試験では、炭酸塩と炭酸水素塩の各反応が記載さ  
4 れているため、この試験により炭酸水素塩の反応も確認することができる。OIV 規格では炭酸塩の試験  
5 に基づく反応を呈すると記載されているが、OIV の炭酸水素カリウムの規格には試験法の記載が無く、  
6 OIV の炭酸カリウム (Potassium carbonate) に記載されている Carbonate の試験法と同様と考えると、  
7 公定書の炭酸水素塩の試験の(1)に相当する炭酸塩と共通の反応を確認していると考えられた。

#### 8 9 純度試験

10 EU、JECFA、OIV 及び FCC 規格並びに公定書の炭酸カリウム（無水）及び炭酸水素ナトリウムの規格を  
11 参考に、溶状、鉛及びヒ素を設定した。

12 溶状規格は「ほとんど澄明 (1.0 g、水 10mL)」とした。EU、JECFA、OIV 及び FCC 規格では、水によく  
13 溶け、エタノールに不溶又はほとんど不溶であることが記載されているが、公定書の炭酸カリウム（無  
14 水）及び炭酸水素ナトリウムの規格を参考に、本規格案では、水での溶状試験を設定した。溶状試験の  
15 濃度については、JECFA 規格で水に溶けやすいとされた場合は水 1～10mL に 1 g が溶解することを意味  
16 するため、「(1.0 g、水 10mL)」とした。また、実製品での公定書の溶状試験に基づく検証試験結果より  
17 「ほとんど澄明」とした。

18 鉛の規格値は、EU、JECFA 及び FCC 規格並びに公定書の炭酸カリウム（無水）及び炭酸水素ナトリウ  
19 ムの規格値、ヒ素の規格値は、EU 及び OIV 規格並びに公定書の炭酸カリウム（無水）及び炭酸水素ナト  
20 リウムの規格値に準じた値を設定した。

#### 21 22 乾燥減量

23 EU、JECFA 及び FCC 規格並びに公定書の炭酸水素ナトリウムの規格に準じて、シリカゲル存在下で 4  
24 時間乾燥させる方法を採用した。なお、公定書では、各条規格に温度の記載が無い場合は、シリカゲル  
25 存在下で乾燥する事を意味する。規格値は EU、JECFA 及び FCC 規格に準じて 0.25%以下とした。

#### 26 27 定量法

28 炭酸水素カリウムの定量法は、公定書の炭酸カリウム（無水）や炭酸水素ナトリウムの規格を参照し、  
29 指示薬としてブロモフェノールブルー試液を用い、0.5mol/L 硫酸で滴定する定量法を採用した。

30 JECFA、OIV 及び FCC 規格には、定量法が設定されている。この内、JECFA 及び FCC 規格の定量法は、  
31 公定書の炭酸水素ナトリウム規格の定量法と、試料の量、指示薬及び滴定液を除いて同等と考えられ、  
32 また実製品の検証で、これら規格の定量法で得られる値は同様であった。そのため、国際規格とも整合  
33 性のある、公定書の炭酸水素ナトリウム規格の定量法を準用することとした。

#### 34 35 本規格案では設定しない項目

36 純度試験（炭酸塩、水銀、鉄、ナトリウム、水不溶物、アンモニウム塩、塩化物）

37 炭酸塩の項目は、JECFA 及び FCC 規格並びに公定書の炭酸水素ナトリウム規格で設定されているが、  
38 確認試験の炭酸水素塩の(3)と同様であることから、本規格案では設定しないこととした。

39 また、水銀の項目は EU 及び OIV 規格で、鉄、ナトリウム及び水不溶物の項目は OIV 規格で、アンモ

1 ニウム塩の項目は公定書の炭酸水素ナトリウム規格で、塩化物の項目は公定書の炭酸カリウム（無水）  
2 及び炭酸水素ナトリウム規格で設定されているが、いずれも JECFA 及び FCC 規格では設定されていない。  
3 そのため、これらの項目は本規格案では設定しないこととした。

4

5

6 保存基準

7 OIV 及び FCC 規格では設定されているが、公定書の炭酸カリウム（無水）や炭酸水素ナトリウムの規  
8 格では設定されていないことから、本規格案では設定しない。

9

10

11

12

1  
2  
3

炭酸水素カリウムの規格対比表

	本規格案	EU	JECFA	OIV	FCC 12th Ed.	FCC 3rd Ed.	公定書 (参考)	公定書 (参考)
名称 (英名)	炭酸水素カリウム (Potassium Hydrogen Carbonate)	Potassium Hydrogen Carbonate	Potassium Hydrogen Carbonate	Potassium Hydrogen Carbonate	Potassium Bicarbonate	Potassium Bicarbonate	炭酸カリウム (無水) (Potassium Carbonate, Anhydrous)	炭酸水素ナトリウム (Sodium Bicarbonate)
別名・英別名	重炭酸カリウム、酸性炭酸カリウム・Potassium Bicarbonate、Potassium Acid Carbonate	Potassium bicarbonate、Acid potassium carbonate	Potassium bicarbonate (化学名 : Potassium hydrogen carbonate, Potassium acid carbonate)	Potassium bicarbonate	—	—	—	重炭酸ナトリウム、重炭酸ソーダ
含量	99.0%以上 (乾燥物)	99.0%以上 101.0%以下 (無水物換算)	99.0%以上 101%以下 (乾燥物換算)	98%以上	99.0%以上 101.5%以下 (乾燥物換算)	99.0%以上 101.0%以下 (乾燥物換算)	99.0%以上 (乾燥物)	99.0%以上 (乾燥物)

4

性状	無色の結晶又は白色の粉末若しくは顆粒	無色の結晶又は白色の粉末若しくは顆粒	無臭の無色の結晶又は白色の粉末若しくは顆粒	白色の無臭粉末、わずかな吸湿性を示す。	無色透明の単斜晶系角柱又は白色の粒状粉末	無色透明の単斜晶系角柱又は白色の粒状粉末	白色の粉末又は粒	白色の結晶性の粉末又は結晶塊
確認試験	カリウム塩の反応及び炭酸水素塩の反応	カリウム塩及び炭酸塩の試験に適合（炭酸水素塩の反応を確認）	カリウム塩及び炭酸塩の試験に適合（炭酸水素塩の反応を確認）	炭酸塩の試験に基づく反応（炭酸塩と炭酸水素塩共通の反応を確認）	カリウム塩の反応及び炭酸水素塩の反応	カリウム塩の反応及び炭酸水素塩の反応	水溶液（1→10）は、カリウム塩の反応及び炭酸塩の反応	ナトリウム塩の反応及び炭酸水素塩の反応
純度試験								
溶状	ほとんど澄明（1.0g、水10mL）	水によく溶ける。エタノールに不溶。	水には溶けやすい（1gは水1～10mLに溶解）。エタノールに不溶（1gはエタノール10Lに不溶）。	20℃の水に1L当たり600g溶解。95%（v/v）エタノールには不溶。酢酸、塩酸等の希釈溶液に発泡して溶解。	1gは2.8mLの水に溶解するがアルコールにはほとんど不溶である。	1gは2.8mLの水に溶解するがアルコールにはほとんど不溶である。	無色、ほとんど澄明（1.0g、水20mL）	澄明（1.0g、水20mL）

鉛	2 µg/g 以下 (Pb として)	2 mg/kg 以下	2 mg/kg 以下	5 mg/kg 未満	2 mg/kg 以下	10ppm 以下 (重 金属試験 : Pb として)	2 µg/g 以下 (Pb として)	2 µg/g 以下 (Pb として)
ヒ素	3 µg/g 以下 (As として)	3 mg/kg 以下	—	3 mg/kg 未満	—	3 ppm 以下 (As として)	3 µg/g 以下 (As として)	3 µg/g 以下 (As として)
(その 他)	—	水銀 : 1 mg/kg 以下	炭酸塩 : 1 g / 水 20mL (5℃ 以下) 、0.1N 塩酸 2 mL + フ ェノールフタレ イン試液 2 滴、 液の色は薄桃色 より濃くない。	水銀 : 1 mg / kg 未満 鉄 : — (試験 法のみ記載) ナトリウム : 1 % 未満 水不溶物 : 1 % 以下	炭酸塩 : 1g / 水 20mL (5℃以 下) 、0.1N塩 酸 2 mL + フェ ノールフタレイ ン試液 2 滴、液 の色は薄桃色よ り濃くない。	炭酸塩 : 1g / 水 20mL (5℃以 下) 、0.1N塩 酸 2 mL + フェ ノールフタレイ ン試液 2 滴、液 の色は薄桃色よ り濃くない。	塩化物 : 0.053% 以下 (Cl として)	塩化物 : 0.021% 以下 (Cl として) アンモニウム 塩 : 加熱する ときにアンモ ニアのにおい を発しない。 炭酸塩 : 1.0 g / 水 20mL (15℃以下) 、 0.1mol / L 塩 酸 2.0mL + フェ ノールフタレイ ン試液 2 滴、直 ちに赤色を呈 さない。

乾燥減量	0.25%以下 (シリカゲル) 4時間	0.25%以下 シリカゲル 4時間	0.25%以下 シリカゲル 4時間	2%以下 105°C 4時間	0.25%以下 シリカゲル 4時間	0.25%以下 シリカゲル 4時間	5.0%以下 180°C 4時間	0.25%以下 (シリカゲル) 4時間
定量法	滴定法 2 g (乾燥物) +水 25mL、 0.5mol/L 硫酸 で滴定、プロモ フェノールブル ー試液	—	滴定法 4 g / 水 25m L、1 N 硫酸で 滴定、メチルオ レンジ試液 (乾燥物換算)	滴定法 2 g / 1 M 塩 酸 50mL、1 M 水酸化ナト リウムで逆滴 定、メチルレ ッド試液	滴定法 4 g / 水 100m L、1 N 塩酸で 滴定、メチルレ ッド試液 (乾燥物換算)	滴定法 4 g / 水 25m L、1 N 硫酸で 滴定、メチルオ レンジ試液 (乾燥物換算)	滴定法 1 g (乾燥物) +水 25mL、 0.25mol/L 硫 酸で滴定、プロ モフェノールブ ルー試液	滴定法 2 g (乾燥物) +水 25mL、 0.5mol/L 硫酸 で滴定、プロモ フェノールブル ー試液
保存基準	—	—	—	湿気を避け 密封容器で保 存	密閉容器で保存	密閉容器で保存	—	—

1

2