

DL-酒石酸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：DL-酒石酸カリウム
 英名：Dipotassium DL-Tartrate
 CAS 番号：－

2. 構造式、分子式及び分子量

構造式：



分子式及び分子量：

$C_4H_4O_6K_2$ 226.27

3. 用途

製造用剤（除カルシウム剤、除酸剤）

4. 概要及び諸外国での使用状況等

(1) 概要

添加物「DL-酒石酸カリウム」は、L-酒石酸カリウムとD-酒石酸カリウムの2種類の鏡像異性体が等量存在するラセミ体とされる。DL-酒石酸カリウムはワイン¹中で2価の陰イオンである酒石酸イオン（L体及びD体）とカリウムイオンに解離した後、酒石酸イオンはワイン中のカルシウムイオンと難溶性のラセミ体の塩（DL-酒石酸カルシウム）となり、結晶が形成されて沈降するとされている。その結果、DL-酒石酸カリウムにより、ワイン中の過剰なカルシウムを除去できるとされる。

(2) 諸外国での使用状況等

欧州連合(EU)では、ワイン²製造工程において、DL-酒石酸又はDL-酒石酸カリウムを過

¹ 本報告書では、「(赤、白)ワイン」はぶどう酒と同様の意味で使用し、ぶどう酒以外の果実酒や穀物等を主原料として発酵させた日本酒等を含む場合は「ワイン類」と記載している。

² EU法1308/2013のANNEX VII PART II Categories of grapevine productsによると、ワインは、粉碎されているか否かにかかわらず、新鮮なぶどう又はグレープマストを発酵させたものと定義されている。

剰なカルシウムを沈殿させる目的で使用することが認められている³。

米国及びオーストラリアでは、DL-酒石酸カリウムで処理されたワインをEU域内から輸入し、国内で流通させることができる。

5. 添加物としての有効性

(1) 除カルシウム剤及び除酸剤としての機能

ワインは、酒石酸等の有機酸並びにカリウム及びカルシウム等の陽イオンを含んだアルコール飲料である。ワイン中に過剰のカルシウムが含まれると、瓶詰された製品中で徐々に酒石（酒石酸水素カリウム及び酒石酸カルシウム等）が形成されることがある。酒石発生を防止するためには、ワイン中のカルシウム濃度を低く保持することが一つの方法である。

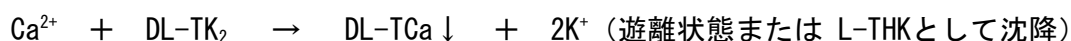
DL-酒石酸カリウムは、ワインに添加することにより、DL-酒石酸イオンとカリウムイオンに解離し、DL-酒石酸イオンとワイン中のカルシウムイオンが会合することでDL-酒石酸カルシウムが形成され、ワイン中のカルシウムを除去することができる添加物とされている（反応式1）。

また、DL-酒石酸カリウムの添加によって生じたカリウムイオンは、ワイン中の酒石酸イオン及び水素イオンと結合してL-酒石酸水素カリウムを形成し、沈降することにより、除酸効果も示すとされている。

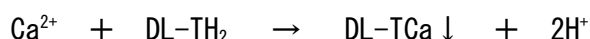
なお、DL-酒石酸イオンは、DL-酒石酸の解離によっても生成することが知られており、DL-酒石酸カリウムと同様にワイン中のカルシウム除去の機能を持つとされている（反応式2）。

DL-酒石酸カリウム及びDL-酒石酸によりカルシウム除去される機構は、以下のように考えられている。

反応式 1



反応式 2



ただし、DL-TK₂：DL-酒石酸カリウム、 DL-TH₂：DL-酒石酸、
DL-TCa：DL-酒石酸カルシウム、
L-THK：酒石酸水素カリウム

上述したように、DL-酒石酸カリウムのカルシウム除去剤としての機能は、DL-酒石酸イオンによるものであるとされているため、DL-酒石酸カリウムの有効性は、DL-酒石酸を用いて得られた試験結果から検討することができると思われる。

³ EUでは、ワイン類に使用可能な添加物は、EU法1129/2011において規定されるほか、EU法2019/934等においても、条件とともに規定されている。

なお、以下に列挙する理由により、除カルシウム剤としては、DL-酒石酸よりDL-酒石酸カリウムの有用性が高いと考えられる。

- ① DL-酒石酸よりもDL-酒石酸カリウムの方が水への溶解度が高い（表1）。
- ② DL-酒石酸カリウムは、DL-酒石酸と比較して、ワインのpHを上げるため、DL-酒石酸カルシウムの形成を早める（※ワイン中のpHが高い方が、DL-酒石酸カルシウムの形成が早まることが知られている（表2））。
- ③ DL-酒石酸カリウムは、ワインにカリウムイオンを供給することで、L-酒石酸水素カリウムの結晶沈殿を促進し、酒石の析出防止につながる。
- ④ ③のとおり生成したL-酒石酸水素カリウムの結晶が種晶となり、DL-酒石酸カルシウムの結晶の生成を助けることで、よりカルシウムの除去が期待できる。

表1：酒石酸塩の水（100 g）に対する溶解度の比較⁴⁵

物質名	L体		DL体	
	可容量（g）	水温（℃）	可容量（g）	水温（℃）
酒石酸	139.44	20	20.6	20
酒石酸カリウム	153.0	15.6	103.1	25
酒石酸カルシウム	0.030	25	0.005	37.5

*:酒石酸、酒石酸カリウム及び酒石酸カルシウムの水100 gに対する溶解度を示している。DL-酒石酸カリウムはDL-酒石酸よりも溶解度が高い。

表2：ワインにDL-酒石酸を添加した際のpHとDL-酒石酸カルシウムの結晶沈殿までの時間の関係⁶

ワインのpH	ワイン中でのDL-酒石酸カルシウムの結晶沈殿までの時間
3.4以下	25日経過後で最大で理論値の75%のDL-酒石酸カルシウム沈殿しか発生しなかった。
3.4~3.6	25日間で理論値のDL-酒石酸カルシウム沈殿が発生した。
3.6以上	8日間で理論値のDL-酒石酸カルシウム沈殿が発生した。

*:ワインのpHとDL-酒石酸の添加によるDL-酒石酸カルシウムの結晶沈殿までの時間との関係についての試験結果である。ワイン中のpH（DL-酒石酸添加前）が3.6以上の場合にDL-酒石酸イオンがカルシウム除去に極めて有効であることを示している。また、pHが3.6以下の条件下では、沈殿が発生するまでの時間が長くなると共に沈殿の回収率が低下している。

⁴ 表中の「可容量」は、水100 gに溶ける溶質の質量（g）を示す。室温に近い水温のデータを基本的に使用し、溶解度の低い物質では、低い水温のデータを引用したとされている。

⁵ 化学大辞典編集委員会、化学大事典、共立出版、2006

⁶ SUDRAUD P., CHRETIEN D., GAYE J, Essais de produits oenologiques nouveaux., Rapport des activités de recherches, Insitut d' Oenologie. Université de Bordeaux II., 1978-1979.

以上を前提に、表3では、異なる量のDL-酒石酸をワインに添加し、DL-酒石酸の添加量とカルシウム除去量の関係について検討した試験結果を示している。

表3：DL-酒石酸を添加した時のカルシウム除去⁷

DL-酒石酸の添加量 (mg) (添加割合 (%))	142 (25%)	285 (50%)	428 (75%)	570 (100%)	855 150 (%)	1140 (200%)
カルシウム除去量 (mg)	37	67	105	116	120	125

*: pH3.4~3.6のワインにおいて、100mgのカルシウムを除去するために必要なDL-酒石酸添加量の理論値は375mgとされている。152mg/Lのカルシウムを含有するワイン1Lに対して、理論的必要量である570mgを基準として種々の割合でDL-酒石酸を添加した際のカルシウム除去量を示したものである。表中の「添加割合(%)」は、DL-酒石酸の添加量570mgを基準とした場合の添加割合を示している。

その結果、いずれの場合においても、DL-酒石酸の添加によりワイン中のカルシウム量が減少していることから、確かにDL-酒石酸が、ワインに対するカルシウム除去効果を有することがわかる。加えて、ワイン中のカルシウムの約2.8倍量に相当する428mgのDL-酒石酸を添加するまでは、添加するDL-酒石酸の量に対して比例的にカルシウム除去量が増加するが、それ以上の添加量では比例的に増加しないことが示されている。

また、諸外国ではワイン醸造の教科書として使用されている書籍⁸においては、ワイン中に含有されるカルシウム量 (mg) の3倍量以上のDL-酒石酸を添加しても、除去されるカルシウム量は比例的に増加せず、逆にワイン中へのDL-酒石酸の残存量が増え、瓶詰後のワインで酒石発生の原因となるため、3倍量⁹のDL-酒石酸を使用することを推奨している。表3の結果では、カルシウム量の約3倍量のDL-酒石酸を用いることで、ワイン中のカルシウムの約70%にあたる量を除去できており、この結果は、ワイン製造における慣習と概ね一致している。

以上より、DL-酒石酸カリウムは、目標とするカルシウム除去量を踏まえて、酒石発生も想定して過剰とならないよう適切に添加量を設定して使用した際に、ワインの品質管理上十分なカルシウムの除去効果が得られると考えられる。

(2) 食品中での安定性

DL-酒石酸カリウムは、水への溶解度が高く、ワイン中では直ちに溶解し、2個のカリウムイオンと1個の酒石酸イオンに解離する。酒石酸イオンは、ワイン中のカルシウムと難溶性の酒石酸カルシウムを生成し、沈降する。ワインへ添加されたDL-酒石酸カリウムから生じた酒石酸イオンは、そのほとんどがDL-酒石酸カルシウムとなり、結晶沈殿としてろ過等により除去される。

⁷ J. Ribéreau-Gayon, E. Peynaud, P. Sudraud, P. Ribéreau-Gayon, *Traité d'œnologie, Science et Technique du Vin.*, Tom 4, DUNOD, 1982.

⁸ Yair Margalit, *Concepts in Wine Technology*, 2012.

⁹ 100mgのカルシウムを除去するために必要なDL-酒石酸添加量の理論値は375mgとされており、100mgのカルシウムの3/4を目標とする場合、必要なDL-酒石酸添加量の理論値は281mgとなり、100mgの約3倍量となる。

(3) 食品中の栄養成分に及ぼす影響

ワイン中のカリウムを増加させる可能性がある。ただし、増加したカリウムは酒石形成（L-酒石酸水素カリウム）を促し、析出物は貯蔵中や瓶詰前の冷却及びろ過処理で除去される。よって、添加したD,L-酒石酸カリウムに由来するカリウムが全て増加量に反映されるわけではない。また、カリウムについては過剰に摂取しても尿中に排泄されることから、ワインとしての栄養成分への影響はほぼ無視できると考えられる。

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、令和元年10月9日付け厚生労働省発生食1009第3号により、食品安全委員会に対して意見を求めたD,L-酒石酸カリウムに係る食品健康影響評価については、「DL-酒石酸カリウムが添加物として適切に使用される場合、安全性に懸念はない」との評価結果が令和2年9月15日付け府食第622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

D,L-酒石酸カリウムの体内動態については、動物間の種差が示唆されていること及び吸収率はラットよりヒトの方が低いと考えられることから、評価に当たっては種差に留意すべきとされた。

*in vitro*の復帰突然変異及び染色体異常試験の結果がいずれも陰性であったことから、D,L-酒石酸カリウムには生体にとって特段問題となるような遺伝毒性はないと判断された。

D,L-酒石酸水素カリウムの13週間反復投与試験（ラット）について評価した結果から、NOAELは60mg/kg 体重/日（D,L-酒石酸として）と判断された。

入手したヒトにおける知見からはNOAELを得ることはできないと判断した。

以上のことから、DL-酒石酸のNOAELは60mg/kg 体重/日と判断された。

(2) 一日摂取量の推計等

D,L-酒石酸の摂取量推計等については、ぶどう酒中のカルシウム濃度を最大である210mg/Lとし、これに対する推奨量に基づいた除去処理を想定し、ぶどう酒に残存するD,L-酒石酸は、46.7mg/Lと推計された。これに生産量統計調査に基づく摂取量を合わせて、D,L-酒石酸摂取量は、0.0409mg/kg体重/日¹⁰と推計された。

¹⁰ ぶどう酒に残存するD,L-酒石酸の推計量である46.7mg/Lに、飲酒習慣のある者を考慮した1人当たりのぶどう酒推定一日摂取量である48.2mL/人/日をかけると、2.25mg/人/日となり、これを成人の平均体重である55.1kgで割ると、0.0408mg/kg 体重/日となる。生産量統計調査に基づく摂取量の推計では、D,L-酒石酸の推定一日摂取量を0.00692mg/人/日としている。これを成人の平均体重である55.1kgで割ると、0.0001mg/kg 体重/日となる。これらの推定摂取量を足し合わせると、D,L-酒石酸の摂取量は、0.0409mg/kg 体重/日と推計される。

$(46.7 \text{ mg/L} \times 48.2 \text{ mL/人/日}) / (55.1 \text{ kg/人}) + (0.00692 \text{ mg/人/日}) / (55.1 \text{ kg/人}) = 0.0409 \text{ mg/kg 体重/日}$

(3) 食品健康影響評価

添加物「DL-酒石酸カリウム」由来のDL-酒石酸の摂取量は少ないと考えられることから、ばく露マージンを用いた評価が実施された。

添加物「DL-酒石酸カリウム」の使用に係るDL-酒石酸の我が国における推定一日摂取量（0.0409mg/kg体重/日）を勘案すると、NOAELである60mg/kg 体重/日（DL-酒石酸として）との間に十分なマージンが存在することから、添加物として適切に使用される場合、添加物「DL-酒石酸カリウム」に由来するDL-酒石酸は安全性に懸念がないと判断された。

上述のカリウムイオン及び酒石酸イオン（L体及びD体）に対する評価を踏まえ、添加物「DL-酒石酸カリウム」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判断された。

7. 新規指定について

DL-酒石酸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い。

8. 規格基準の設定について

食品衛生法（昭和22年法律第233号）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である。

(1) 使用基準について

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、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。

（使用基準案）

DL-酒石酸カリウムは、ぶどう酒以外の食品に使用してはならない。

(2) 成分規格・保存基準について

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別紙3のとおり。）。

これまでの経緯

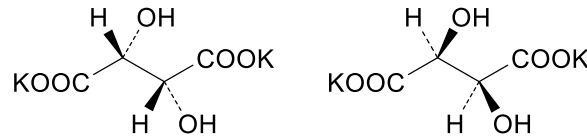
令和元年10月9日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長宛てに添加物の指定に係る食品健康影響評価を依頼（厚生労働省発生食1009第3号）
令和元年10月15日	第761回食品安全委員会（要請事項説明）
令和2年9月15日	食品安全委員会から食品健康影響評価の結果の通知（府食第622号）
令和2年10月13日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
令和2年10月14日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会添加物部会

●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
石見 佳子	東京農業大学農生命科学研究科教授
工藤 由起子	国立医薬品食品衛生研究所衛生微生物部長
栗形 麻樹子	国立医薬品食品衛生研究所安全性静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
戸塚 ゆ加里	国立研究開発法人国立がん研究センター研究所 発がん・予防研究分野ユニット長
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組織推進本部長
三浦 進司	静岡県立大学食品栄養科学部教授
吉成 浩一	静岡県立大学薬学部薬学科教授

※部会長

DL-酒石酸カリウム
Dipotassium DL-Tartrate
dl-酒石酸カリウム



$C_4H_4K_2O_6$

分子量 226.27

Dipotassium (2*RS*, 3*RS*)-2,3-dihydroxybutanedioate

定義 本品は、L-酒石酸カリウムとD-酒石酸カリウムの等量混合物である。

性状 本品は、無～白色の結晶、粉末又は粒である。

確認試験 (1) 本品の水溶液(1→10)は、旋光性がない。

(2) 本品は、カリウム塩(1)の反応及び酒石酸塩の反応を呈する。

純度試験 (1) 鉛 Pbとして $5\mu\text{g/g}$ 以下(0.80g、第3法、比較液 鉛標準液4.0mL、フレイム方式)

(2) ヒ素 Asとして $3\mu\text{g/g}$ 以下(0.50g、第1法、標準色 ヒ素標準液3.0mL、装置B)

(3) シュウ酸塩 $C_2H_2O_4$ として $100\mu\text{g/g}$ 以下

本品を乾燥し、その0.100gを量り、硫酸試液(0.01mol/L)を加えて溶かして正確に20mLとし、検液とする。別にシュウ酸二水和物0.140gを量り、硫酸試液(0.01mol/L)を加えて溶かして正確に1000mLとする。この液1mLを正確に量り、硫酸試液(0.01mol/L)を加えて正確に200mLとし、比較液とする。検液及び比較液をそれぞれ10 μL ずつ量り、次の操作条件で液体クロマトグラフィーを行う。検液及び比較液のシュウ酸のピーク面積を自動積分法により測定するとき、検液のシュウ酸のピーク面積は、比較液のシュウ酸のピーク面積より大きくない。

操作条件

検出器 紫外吸光光度計(測定波長 210nm)

カラム充填剤 $8\mu\text{m}$ の液体クロマトグラフィー用陽イオン交換樹脂(H型)

カラム管 内径6～8mm、長さ30cmのステンレス管

必要な場合には、カラム管を2本連結して用いてもよい。

ガードカラム カラム管と同一の内径で同一の充填剤を充填したもの

カラム温度 50°C

溶離液 硫酸試液(0.01mol/L)

流量 0.6mL/分

乾燥減量 4.0%以下(105°C 、4時間)

保存基準 密封容器に入れ、保存する。

試薬・試液等

1. 試薬・試液

硫酸試液 (0.01mol/L) 硫酸試液 (1 mol/L) 10mL に水を加えて 1000mL とする。

(L-酒石酸カリウムの成分規格 (案) と共に既に提案されている。)

DL-酒石酸カリウム成分規格設定の根拠

DL-酒石酸カリウムの成分規格は、EUの規格は無いため、OIV規格（Potassium-D, L-tartrate、国際ブドウ・ワイン機構 Organisation internationale de la vigne et du vin、Oeno 42/2000 COEL-1-POTRAC）、JECFA規格（DL-酒石酸）及び公定書規格（DL-酒石酸ナトリウム及びDL-酒石酸、第9版食品添加物公定書、2018）を参照し設定した。

名称

OIV規格は「Potassium D, L-tartrate」の名称であるが、公定書のDL-酒石酸ナトリウム及びDL-酒石酸規格の名称を参照し、和名を「DL-酒石酸カリウム」、英名を「Dipotassium DL-Tartrate」、別名を「DL-酒石酸カリウム」とした。

定義

本品の本質を示すため、「L-酒石酸カリウムとD-酒石酸カリウムの等量混合物」とした。

化学式、化学名、CAS登録番号及び分子量

化学式は、OIV規格を参照し、 $C_4H_4K_2O_6$ とした。化学名はIUPAC名を基に記載した。CAS登録番号は、設定されていないため記載無しとし、分子量は、原子量表（2010）より計算し、226.27とした。

性状

OIV規格及び要請品の検証結果に基づき、「無～白色の結晶、粉末又は粒」とした。

確認試験

OIV規格では旋光性の項は設定されていないものの、L-体との区別のための沈殿試験が設定されており、JECFA及び公定書のDL-酒石酸ナトリウムやDL-酒石酸規格では設定されていることから、本規格案ではL-体との区別が可能な旋光性の項を設定した。検液の調製濃度は、公定書のDL-酒石酸ナトリウム及びDL-酒石酸規格の濃度を採用した。

定性試験の項は、OIV規格では設定されていないが、公定書のDL-酒石酸ナトリウム及びDL-酒石酸規格で設定されていることから、「カリウム塩(1)の反応及び酒石酸塩の反応を呈する。」と設定した。

純度試験

OIV規格と同様に、鉛、ヒ素及びシュウ酸塩を設定した。鉛及びヒ素は、それぞれOIV規格値を参照して公定書の書きぶりとし、 $5\mu\text{g/g}$ 以下及び $3\mu\text{g/g}$ 以下とした。シュウ酸塩はOIV規格値を参照して公定書の書きぶりとし、 $100\mu\text{g/g}$ 以下とした。シュウ酸塩の試験法は、DL-酒石酸カリウム中のシュウ酸として $100\mu\text{g/g}$ 以下であることの確認が可能な液体クロマトグラフィーによる分析法を検討し、

試験法として採用した。

乾燥減量

乾燥条件は、OIV 規格と同じ 105°C、4 時間を採用した。規格値は、OIV 規格では 1 % 以下であるが、要請品の検証結果を踏まえ、4.0% 以下とした。

保存基準

OIV 規格に準じて、保存基準を設定する。

本規格では設定しない項目

含量

OIV 規格で定められていないことから、本規格案においても設定しないこととした。

pH（液性）及び融点

pH（液性）は、公定書の DL-酒石酸ナトリウム及び DL-酒石酸規格では設定されているが、OIV 規格では設定されていないことから、本規格案においても設定しない。融点は、JECFA 及び公定書の DL-酒石酸規格では設定されているが、OIV 規格では設定されていないことから、本規格案において設定しない。

純度試験（溶状、水銀、ナトリウム、硫酸塩、易酸化物）

OIV 規格では溶状、水銀及びナトリウムの項目が設定されているが、公定書の DL-酒石酸規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。また、JECFA 及び公定書の DL-酒石酸規格及び公定書の DL-酒石酸ナトリウム規格では、硫酸塩及び易酸化物の項目が設定されているが、OIV 規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。

強熱残分及び定量法

強熱残分は、JECFA 及び公定書の DL-酒石酸規格では設定されているが、OIV 規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。また、含量規格を設定しないため、定量法は不要であり設定しない。

DL-酒石酸カリウムの規格対比表

	本規格(案)	OIV	JECFA	公定書	公定書
名称 (英名) (別名)	DL-酒石酸カリウム (Dipotassium DL-Tartrate) (<i>d</i> L-酒石酸カリウム)	Dipotassium tartrate (Dibasic potassium tartrate)	DL-Tartaric Acid	DL-酒石酸ナトリウム (Disodium DL-Tartrate) (<i>d</i> L-酒石酸ナトリウム)	DL-酒石酸 (DL-Tartaric Acid) (<i>d</i> L-酒石酸)
定義	L-酒石酸カリウムとD-酒石酸カリウムの等量混合物	(Propertiesの項の記載: D, L-酒石酸又はラセミ酒石酸の二カリウム塩)	—	—	—
含量	設定しない	—	99.5%以上 (乾燥物)	98.5%以上 (乾燥物)	99.5%以上 (乾燥物)
性状	無～白色の結晶、粉末又は粒	白色の結晶又は微粒状の白色粉末	無色又は半透明の結晶又は白色粉末であり、においはない	無色の結晶又は白色の結晶性の粉末	無色の結晶又は白色の結晶性の粉末であり、においがなく、酸味がある
確認試験					
旋光性	水溶液(1→10)は、旋光性がない	—	水溶液(1→10)は、旋光性がない	水溶液(1→10)は、旋光性がない	水溶液(1→10)は、旋光性がない
定性試験	カリウム塩(1)の反応及び酒石酸塩の反応を呈する	—	酒石酸塩の反応を呈する	ナトリウム塩の反応及び酒石酸塩の反応を呈する	酒石酸塩の反応を呈する
(その他)	設定しない	L体と区別する沈殿試験	融点: 200～206℃(分解)	pH: 7.0-9.0 (1.0g、水20m)	液性: 水溶液(1→10)は、酸性 融点: 200～206℃(分解)

鉛	5 µg/g 以下	5 mg/kg 未満	2 mg/kg 以下	2 µg/g 以下	2 µg/g 以下
ヒ素	3 µg/g 以下	3 mg/kg 未満	—	3 µg/g 以下	3 µg/g 以下
シュウ酸塩	シュウ酸として 100µg/g 以下 (乾燥物)	シュウ酸として 100mg/kg 未満 (乾燥物)	—	—	—
(その他)	設定しない	溶状：水によく 溶ける 水銀：1 mg/kg 未満 ナトリウム： 1 %未満 (炎光 光度法)	溶状：水によ く溶け、エタ ノールに溶け にくい 硫酸塩： 0.05%以下 易酸化物：陰 性	溶状：ほとんど 澄明 (1.0 g、 水 20mL) 硫酸塩： 0.019%以下 易酸化物：陰性	硫酸塩： 0.048%以下 易酸化物：陰性
乾燥減量	4.0%以下 (105°C、4時 間)	1 %以下 (105°C、4時 間)	0.5%以下 (P ₂ O ₅ 使用、 3時間以上乾 燥)	0.5%以下 (105°C、4時 間)	0.5%以下 (3時間)
(その他)	設定しない	—	強熱残分： 0.1%以下 定量法：滴定	定量法：滴定	強熱残分： 0.1%以下 定量法：滴定
保存基準	密封容器に入 れ、保存	密封容器に入 れ、保存	—	—	—