

安全データシート

整理番号 No.1075

作成 2017年09月01日 改訂 2024年04月01日

1. 化学物質等及び会社情報

製品名 パックテスト 硫酸（高濃度） 型式 WAK-SO₄(C)

会社名 株式会社共立理化学研究所

住所 〒226-0006 神奈川県横浜市緑区白山1-18-2 ジャーマンインダストリーパーク

電話番号 045-482-6937

FAX 045-507-3418

担当部署 営業部

用途と使用上の制限 水質測定用の試薬

2. 危険有害性の要約

【GHS分類】

物理化学的危険性：	すべて区分外または分類できない（GHS分類に必要なデータなし）	
健康有害性：		
急性毒性（経口）：	区分4	（K-2試薬のみが該当）
皮膚腐食性／刺激性：	区分1	（K-2試薬のみが該当）
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性：	区分1	（K-2試薬のみが該当）
特定標的臓器毒性（単回暴露）：	区分1（心血管系、筋肉）	（K-2試薬のみが該当）
	区分2（神経系）	（K-2試薬のみが該当）
上記で記載のない健康有害性の項目は、	区分外または分類できない	（GHS分類に必要なデータなし）
環境有害性：		
水生環境有害性 短期（急性）：	区分3	（K-1試薬のみが該当）
水生環境有害性 長期（慢性）：	区分3	（K-1試薬のみが該当）
上記で記載のない環境有害性の項目は、	区分外または分類できない	（GHS分類に必要なデータなし）

【GHSラベル要素】



【注意喚起用語】

危険

【危険有害性情報】

飲み込むと有害	（K-2試薬のみが該当）
重篤な皮膚の薬傷及び目の損傷	（K-2試薬のみが該当）
重篤な眼の損傷	（K-2試薬のみが該当）
心血管系、筋肉の障害	（K-2試薬のみが該当）
神経系の障害のおそれ	（K-2試薬のみが該当）
水生生物に有害	（K-1試薬のみが該当）
長期継続的影響により水生生物に有害	（K-1試薬のみが該当）

【注意書き】

試薬は子どもの手の届かない、乾暗所（常温）に保管すること。
使用前に使用法をよく読み、記載以外の使い方をしないこと。
必要に応じて個人用保護具を使用すること。
試薬を吸入しないこと。
汚染された衣類は洗濯すること。
取扱い前後はよく手を洗うこと。
環境への放出を避けること。

3. 組成、成分情報

単一製品・混合物の区別：混合物

試薬名	K-1 試薬		K-2 試薬			
	化学名	過マンガン酸カリウム	水	塩化水素 (塩酸)	塩化バリウム 二水和物	その他*
含有量	0.5 - 0.9 %	99 - 99.9 %	0.1 - 0.5 %	10 - 19 %	10 - 19 %	70 - 79 %
化学式	KMnO ₄	H ₂ O	HCl	BaCl ₂ ·2H ₂ O	—	H ₂ O
官報公示 整理番号	(1)-446	—	(1)-215	(1)-79	—	—
CAS No.	7722-64-7	7732-18-5	7647-01-0	10326-27-9	—	7732-18-5

試薬名	K-3 試薬	
化学名	L(+)-アスコルビン酸	ポリエチレン
含有量	1 - 4.9 %	90 - 99 %
化学式	C ₆ H ₈ O ₆	(C ₂ H ₄) _n
官報公示 整理番号	(5)-62	(6)-1
CAS No.	50-81-7	9002-88-4

*規制物質含まず

4. 応急措置

試薬や測定液が

眼に入った場合：直ちに流水で15分間以上、よく洗眼する。その後、直ちに眼科医の手当を受ける。

皮膚に付いた場合：直ちに多量の水でその部分をよく洗い流す。

口に入った場合：直ちに多量の水で口の中をよく洗い流す。

内容物を飲み込んだり、上記の措置後に異常があった場合には、直ちに医師の手当を受ける。

5. 火災時の措置

消火方法：火元への燃焼源を断ち、消火剤を使用して消火する。

消火剤：水(噴霧)、粉末消火薬剤、炭酸ガス、乾燥砂

6. 漏出時の措置

屋外では、試薬や廃液がこぼれないように注意する。

屋内では、机面・床面等に試薬や廃液がこぼれた場合は直ちに拭き取り、廃棄する。その際、眼や皮膚に触れないようにする。

濃厚廃液が下水道や河川等の周辺環境に流出しないように注意する。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い：試薬は眼や皮膚に触れたり、口に入れたりしないように注意する。特にチューブ内の粉末試薬は吸い込まないように注意する。K-2試薬はpH 2 以下、測定後のチューブの内容物はpH 3 以下の酸性であるので、眼や皮膚に触れたり飲み込んだりしないように特に注意する。

また、屋外での使用時には、試薬および測定後の廃液、使用済み容器は必ず持ち帰る。

保管：直射日光を避け、換気の良い乾暗所（常温）に保管する。

8. 暴露防止及び保護措置

管理濃度（作業環境評価基準）：0.2 mg/m³（過マンガン酸カリウムのみ、Mnとして）

許容濃度（日本産業衛生学会）：7.5 mg/m³（塩化水素のみ）

0.2 mg/m³（過マンガン酸カリウムのみ）

(ACGIH)：Ceiling 2 ppm（塩化水素のみ）

TWA 0.02 mg/m³（過マンガン酸カリウムのみ、Mnとして、呼吸性画分）

TWA 0.1 mg/m³（過マンガン酸カリウムのみ、Mnとして、吸入性画分）

TWA 0.5 mg/m³（塩化バリウム二水和物のみ、Baとして）

保護具：保護眼鏡・保護手袋等の使用が望ましい。

9. 物理的及び化学的性質

物理的状態	: K-1 試薬:	液体試薬 4 mL×2 本/キット ガラスビン + ポリ袋入り
	K-2 試薬:	液体試薬 4 mL×1 本/キット ポリビン + ポリ袋入り
	K-3 試薬:	粉末入りチューブ 1.1g × 40 本/キット 5 本ずつアルミミネート包装
試薬の色	: K-1 試薬:	濃赤紫色(液体)
	K-2 試薬:	無色(液体)
	K-3 試薬:	白色(粉末)、半透明(ポリエチレンチューブ)
試薬の臭い	: なし	
pH	: K-1 試薬:	7
	K-2 試薬:	2 以下
	K-3 試薬および測定後のチューブの内容物:	2～3

混合物として融点、沸点、引火点、発火点、爆発限界下限、蒸気圧、密度、比重、溶解性、 P_{ow} 、動粘性率等のデータなし。

10. 安定性及び反応性

高温、多湿、直射日光下への放置を避ける。
通常の使用条件では安定であり、特定条件下で生じる危険な反応もなし。

11. 有害性情報

混合物についてのデータはない。個別物質について記す。

K-1試薬:

過マンガン酸カリウム:

急性毒性(経口): 区分 4

ラットのLD₅₀値として、379 mg/kg (NITE初期リスク評価書 (2008))、750 mg/kg (NITE初期リスク評価書 (2008))、EHC 17 (1981)) との報告に基づき、区分 4 とした。

急性毒性(吸入: ガス): 分類対象外 (GHSの定義における固体である)

急性毒性(吸入: 蒸気): 分類対象外 (GHSの定義における固体である)

皮膚腐食性/刺激性: 区分 1

具体的な情報は無いが、本物質は強い腐食性を持つとの記載や、刺激性を持つとの記載がある (HSDB (Access on December 2014))。以上、腐食性を持つとの記載から区分 1 とした。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性: 区分 1

具体的な情報は無いが、本物質は強い腐食性を持つとの記載や、刺激性を持つとの記載がある (HSDB (Access on December 2014))。また、本物質は皮膚腐食性/刺激性の分類で区分 1 とされている。以上より、区分 1 とした。

生殖細胞変異原性: 区分 2

In vivoでは、マウス骨髄細胞の小核試験、染色体異常試験で陽性である (NITE初期リスク評価書(2008)、CICAD 12 (1999)、PATTY (6th, 2012)、ATSDR (2012))。In vitroでは、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性、陽性の結果がある (NITE初期リスク評価書(2008)、CICAD 12 (1999))。以上より、区分 2 とした。

生殖毒性: 区分 2

ラットを用いた経口あるいは吸入経路の毒性試験において親動物の一般毒性の記載はないが、精子形成や胎児に影響がみられている (EHC 17 (1981))。みられた影響について詳細が不明であった。しかし、本物質ではないが、本物質と同様に水溶性である塩化マンガンに関するデータとして、雄マウスに塩化マンガンを交配前12週間飲水投与した後無処置の雌と交配した実験では309 mg/kg/day群において雄の授精の阻害がみられ、対照群の雄と交配した雌では28匹中26匹妊娠したのに対して、塩化マンガン309 mg/kg/day投与群の雄と交配した雌では28匹中17匹の妊娠であった (ATSDR (2012))。妊娠ラットを用いた強制経口投与した発生毒性試験において、母動物毒性の記載はないが最高用量 (33 mg マンガン/kg/day) で着床後吸収胚の増加がみられた (ATSDR (2012))。妊娠マウスを用いた皮下注射での発生毒性試験において、母動物の体重に影響のなかった2 mg/kg/day群で生後4日目の児の生存率が有意に減少し、開眼や精巣下降までの期間延長もみられたが、生存した児が成体になった時点では活動性や学習能に低下はみられなかった (産業衛生学会許容濃度の提案理由書 (2014))。したがって、本物質のデータと塩化マンガンのデータから総合的に判断し区分 2 とした。なお、産業衛生学会では許容濃度の勧告 (2014) において、マンガンおよびマンガン化合物を生殖毒性第2群 (暫定) (区分 1 B 相当) に分類している。しかし、許容濃度の勧告の分類は暫定期間中であるので採用しなかった。

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 区分3 (気道刺激性)

本物質のヒトデータは非常に少ない。本物質は気道刺激性との報告(PATTY (6th, 2012))、子供が174 mg/kgを誤飲した事例で、全身性の影響はみられなかったが、口、食道、胃で刺激性による壊死がみられたとの報告(NITE初期リスク評価書(2008)、ATSDR(2012))がある。実験動物のデータはない。なお、本物質のデータではないが、マンガニウム(II)の急性ばく露でフェルニチウム熱の発症が認められている(NITE初期リスク評価書(2008))。また、マンガニウム粉塵(特にMnO₂とMn₃O₄)の急性吸入ばく露は肺の炎症反応を引き起こし、時間経過の後、肺の機能障害を引き起こす。肺の毒性は、気管支炎等の感染性を上昇させ、結果としてマンガニウム肺炎を発症させるとの報告(CICAD 12 (1999))がある。マンガニウム(II)のデータは、本物質との物性の違いから採用しなかった。以上より、本物質のデータは非常に限られるが、気道刺激性があり、区分3 (気道刺激性)とした。旧分類の区分を変更した。

特定標的臓器毒性(反復暴露)： 区分1 (神経系、呼吸器)

肺のうっ血の治療目的で酸化マンガニウムと誤って本物質を低用量(1.8 mg/kg)で数週間経口摂取したヒトにおいて、脱力感と思考力低下がみられ、4週間で摂取を中断したが、約9ヵ月後にパーキンソン病に類似した症状が発現した(CICAD 12 (1999)、NITE初期リスク評価書(2008))との報告があり、代表的なマンガニウム化合物である二酸化マンガニウムと同様、本物質もマンガニウム中毒として神経毒性を生じる症例である。この他、本物質への反復ばく露が明確である報告はヒト、実験動物のいずれもなく、吸入ばく露における標的臓器について、直接的な情報はないが、二酸化マンガニウムを主体とするマンガニウム化合物では呼吸器障害(咳、気管支炎、肺炎など)を生じることが多くの報告事例で明らかにされている(ATSDR (2012))。以上より、本物質も二酸化マンガニウム (CAS No.: 1313-13-9)と同様、区分1 (神経系、呼吸器)に分類した。

その他の項目についてのデータなし。

水：

急性毒性： 経口-ラット LD₅₀ > 90 mL/kg (ATE_{mix}値算出時は90,000mg/kgとして計算)

その他の項目についてのデータなし。

K-2試薬：

塩化水素(気体) (水溶液のデータはない)：

急性毒性(経口)： 区分3

ラット LD₅₀ = 238~277 mg/kg、700 mg/kg (SIDS(2009))より、危険性の高い方の区分3とした。

急性毒性(経皮)： 区分外

ウサギ LD₅₀ > 5010 mg/kg (SIDS(2009))に基き区分外とした。

急性毒性(吸入：ガス)： 区分3

ラット LC₅₀ = 4.2, 4.7, 283 mg/L/60min (4時間換算値：順に、1411, 1579, 95083 ppm) (SIDS(2009))より、危険性の高い方の区分3とした。

急性毒性(吸入：粉塵、ミスト)： 区分2

エアゾールのデータ、ラット LC₅₀ = 1.68 mg/L/1h (SIDS(2009))。この値の4時間値 0.42 mg/L に基づき区分2とした。

皮膚腐食性/刺激性： 区分1

ウサギを用いた皮膚刺激性試験で、1~4時間曝露により濃度次第で腐食性が認められていること(SIDS(2009))、マウスあるいはラットに5~30分曝露により刺激性および皮膚の変色を伴う潰瘍が起きていること(SIDS(2009))、またヒトでも軽度~重度の刺激性、潰瘍や薬傷を起こした報告もある(SIDS(2009))。以上より、本物質は腐食性を有すると考えられるので区分1とした。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性： 区分1

皮膚腐食性で区分1に分類されている。眼の損傷・刺激性に関してはすべて本物質の水溶液である塩酸曝露による。ウサギを含め複数の動物試験の結果、眼に対する重度の刺激または損傷性、腐食性を示すとの記述があり(SIDS(2002))、また、ヒトにおいても永続的な損傷や失明のおそれが記載されている(SIDS(2002))なので区分1とした。なお、EU分類ではC、R34に分類されている。

呼吸器感受性： 区分1

日本職業・環境アレルギー学会特設委員会にて作成された職業性アレルギーの感受性化学物質の一つとしてリストアップされているので区分1とした。なお、ヒトで塩化水素を含む清掃剤に曝露後気管支痙攣を起こし、1年後になお僅かの刺激により喘息様症状を呈したとの報告がある(ACGIH(2003))。

皮膚感受性： 区分外

モルモットのMaximization TestおよびマウスのEar Swelling Testでの陰性結果(SIDS(2009))に加え、50人のヒトに感作誘導後10~14日に適用した試験において誰も陽性反応を示さなかった報告(SIDS(2009))があり、区分外とした。

生殖細胞変異原性： 分類できない

In vivo試験のデータがないため分類できない。なお、Ames試験では陰性、in vitro染色体異常試験では低pHに起因する偽陽性が得られている(SIDS(2009))。

発がん性： 区分外

IARCによるGroup 3 (1992年)、ACGIHによるA4 (2003年)の分類に基づき区分外とした。なお、ラットあるいはマウスの発がん性試験では発がん性を示唆する証拠はなく(SIDS(2009))、ヒトの疫学調査でも多くはがん発生と塩化水素曝露との関係に否定的である(IARC 54 (1992)、PATTY (5th, 2001))。

生殖毒性： 分類できない

データはすべてラットまたはマウスの妊娠期に投与した試験であり、児動物の発生に及ぼす悪影響は認められていない。しかし、親動物の交配あるいは妊娠前投与による性機能または生殖能に対する影響については不明であるので、データ不足のため「分類できない」とした。

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 区分1(呼吸器系)

ヒトで吸入曝露により呼吸困難、喉頭炎、気管支炎、気管支収縮、肺炎などの症状を呈し、上気道の浮腫、炎症、壊死、肺水腫が報告されている。(DFGOT vol.6 (1994)、PATTY(5th, 2001)、(IARC 54(1992)、ACGIH(2003))。また、動物試験では粘膜壊死を伴う気管支炎、肺の浮腫、出血、血栓など、肺や気管支に形態的傷害を伴う毒性影響がイダックス値の区分1の範囲で認められている (ACGIH(2003)、SIDS(2009))。以上のヒトおよび動物の情報に基づき区分1(呼吸器系)とした。

特定標的臓器毒性(反復暴露)： 区分1(歯、呼吸器系)

ヒトで反復曝露を受け侵食による歯の損傷を訴える報告が複数あり(SIDS(2002)、EHC 21(1982)、DFGOT vol.6(1994)、PATTY(5th, 2001))、さらに慢性気管支炎の発生頻度増加も報告されている(DFGOT vol.6(1994))。これらの情報に基づき区分1(歯、呼吸器系)とした。

その他の項目についてのデータなし。

塩化バリウム二水和物：

急性毒性(経口)： 区分3

二水和物のデータはない。無水和物のデータは以下のとおり。ラットのLD₅₀値として、118 mg/kg (CICAD 33 (2001)、EHC 107 (1990))、132 mg/kg (成獣)、220 mg/kg (離乳直後)、269 mg/kg (ATSDR (2007))、419 mg/kg (雄)、408 mg/kg (雌) (SIDS (2013)) との6件の報告がある。4件が区分3に、2件が区分4に該当するため、分類がイダックスに従い、最も多くのデータが該当する区分3とした。

急性毒性(経皮)： 区分外

二水和物のデータはない。無水和物のデータは以下のとおり。ラットのLD₅₀値として、>2,000 mg/kg (雄、雌)との報告(SIDS (2013))に基づき、区分外とした。新たな情報源(SIDS(2013))を追加し、区分を見直した。

急性毒性(吸入：ガス)： 分類対象外

GHSの定義における固体である。

皮膚腐食性/刺激性： 分類できない

ICSC(2002)に「発赤」があることから、皮膚刺激性を有すると考えられるが、詳細不明のため、「分類できない」とした。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性： 分類できない

ICSC(2002)に「発赤」があることから、眼刺激性試験を有すると考えられるが、詳細不明のため、「分類できない」とした。

生殖細胞変異原性： 分類できない

NTP DB (Access on May 2006)の記述から、経世代変異原性試験なし、生殖細胞/体細胞in vivo変異原性試験なし、生殖細胞/体細胞in vivo遺伝毒性試験なし、in vitro変異原性試験で複数指標の(強)陽性結果なし、であることから「分類できない」とした。

発がん性： 分類できない

CICAD 33 (2001)に毒性試験データの記載があるが、既存分類がないため、専門家の判断に従い、分類できないとした。

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 区分1(心血管系、筋肉)、区分2(神経系)、区分3(気道刺激性)

ヒトについては、「ヒトではバリウム化合物の摂取(事故もしくは故意)は胃腸炎(嘔吐、下痢、腹痛)、低カリウム血症、不整脈および骨格筋麻痺を引き起こす」(CICAD 33(2001))の記述、さらにICSC(J)(1999)に「眼、皮膚、気道を刺激する。神経系に影響を与えることがある。低カリウム血症を起こすことがある。心臓障害、筋肉障害を生じることがある。死に至ることがある」との記載があることから、気道刺激性を有しかつ神経系、心血管系、筋肉を標的臓器とすると考えられた。ICSC(J)(1999)のPriorityが2であることから、分類は区分1(心血管系、筋肉)、区分2(神経系)、区分3(気道刺激性)とした。

その他の項目についてのデータなし。

水： 上記、K-1試薬と同様。

K-3試薬：

L(+)-アスコルビン酸：

急性毒性(経口)： 区分外

ラットを用いた急性経口毒性試験のLD₅₀値 11,900 mg/kg より、区分外とした。

その他の項目についてのデータなし。

ポリフェレン：

急性毒性： 経口-ラット LD₅₀ > 7,950 mg/kg (下記、加算式による算出時は7,950 mg/kg として計算)

発がん性： IARCのグループ 3(ヒトに対する発がん性は評価できない。)

その他の項目についてのデータなし。

以下、混合物としてGHS分類判定について記す。

[急性毒性(経口)]

K-2 試薬： 加算式の適用判定の結果、区分4（警告、飲み込むと有害）に分類される。

その他の試薬は、加算式の適用判定の結果、区分外である。

[皮膚腐食性/刺激性]

K-1 試薬： 区分1の含有量が1%未満である。∴ 区分外である。

K-2 試薬： 混合物のpHが2以下である。

∴ 区分1（危険、重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷）に分類される。

K-3 試薬： 含有成分のデータがそろっていないため、分類できない。

[眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性]

K-1 試薬： 区分1の含有量が1%未満である。∴ 区分外である。

K-2 試薬： 混合物のpHが2以下である。∴ 区分1（危険、重篤な眼の損傷）に分類される。

K-3 試薬： 含有成分のデータがそろっていないため、分類できない。

[特定標的臓器毒性(単回暴露)]

K-1 試薬： 区分3（気道刺激性）の含有量が20%未満である。∴ 区分外である。

K-2 試薬： 区分1（呼吸器系）の含有量が1%未満、区分1（心血管系、筋肉）が10%以上、区分2（神経系）が10%以上、区分3（気道刺激性、麻酔作用）が20%未満である。

∴ 区分1（危険、心血管系、筋肉の障害）、区分2（警告、神経系の障害のおそれ）に分類される。

K-3 試薬： 含有成分のデータがそろっていないため、分類できない。

[急性毒性(吸入：ガス)]、[急性毒性(吸入：粉塵、ミスト)]、[急性毒性(経皮)]、[急性毒性(吸入：蒸気)]、

[呼吸器感作性または皮膚感作性]、[生殖細胞変異原性]、[生殖毒性]、[発がん性]、

[特定標的臓器毒性(反復暴露)]、[誤えん有害性]：

以上の項目は、区分外または含有成分のデータがそろっていないため分類できない。

12. 環境影響情報

混合物についてのデータはない。個別物質について記す。

K-1試薬：

過マンガン酸カリウム：

水生環境有害性 短期(急性)： 区分1

甲殻類(ヒガキケンジコ科)による96時間LC₅₀=0.185 mg/L (0.0765 mg Mn/L) (環境省リスク評価第6巻, 2008)であることから、区分1とした。

水生環境有害性 長期(慢性)： 区分1

信頼性のある慢性毒性データが得られていない。無機化合物につき環境中動態が不明であり、急性毒性区分1であることから、区分1とした。

ワゴン層への有害性： 分類できない

当該物質はモトリオール議定書の附属書に列記されていないため。

K-2試薬：

塩化水素(気体)：

水生環境有害性 短期(急性)： 区分1

甲殻類(オミジコ)での48時間EC₅₀ = 0.492 mg/L (SIDS, 2005)他であることから、区分1とした。

水生環境有害性 長期(慢性)： 区分外

水溶液が強酸となるのが毒性の要因と考えられるが、環境水中では緩衝作用により毒性影響が緩和されるため、区分外とした。

ワゴン層への有害性： 分類できない

当該物質はモトリオール議定書の附属書に列記されていないため。

塩化バリウム二水和物：

水生環境有害性 短期(急性)： 区分3

二水和物のデータはない。無水和物のデータは以下のとおり。甲殻類(オミジコ)の48時間EC₅₀ = 14.5 mg Ba/L (SIDS, 2008) (塩化バリウム換算濃度：22 mg/L)であることから、区分3とした。

水生環境有害性 長期(慢性)： 区分3

二水和物のデータはない。無水和物のデータは以下のとおり。信頼性のある慢性毒性データが得られていない。急速分解性が不明であり、甲殻類(オミジコ)の48時間EC₅₀ = 14.5 mg Ba/L (SIDS, 2008) (塩化バリウム換算濃度：22 mg/L)であることから、区分3とした。

オゾン層への有害性： 分類できない

当該物質はモトリオール議定書の附属書に列記されていないため。

K-3試薬：

L(+)-アスコルビン酸、ポリエチレン： 環境影響情報についてのデータなし。

以下、混合物としてGHS分類判定について記す。

[水生環境有害性 短期(急性)]

K-1試薬： 区分1を含有しており、混合物の急性有害性分類より、区分3（水生生物に有害）に分類される。

K-2試薬： 区分1である塩化水素を含有しており、混合物の急性有害性分類では区分3相当であるが、水溶液が強酸となることが毒性の要因と考えられ、環境水中では緩衝作用により毒性影響が緩和される。また、区分3である塩化バリウム二水和物は、混合物の急性有害性分類では区分外に相当する。
∴ 区分外に分類される。

K-3 試薬： 含有成分のデータがそろっていないため、分類できない。

[水生環境有害性 長期(慢性)]

K-1試薬： 区分1を含有しており、混合物の急性有害性分類より区分3（長期継続的影響により水生生物に有害）に分類される。

K-2試薬： 区分3を含有しているが、混合物の急性有害性分類より区分外に分類される。

K-3 試薬： 含有成分のデータがそろっていないため、分類できない。

[オゾン層への有害性]

各含有成分のいずれもモントリオール議定書の附属書に列記されていないため、分類できない。

13. 廃棄上の注意

K-2試薬の残液はpH 2以下、測定後のチューブの内容物はpH 3以下の酸性である。

事業活動で使用する場合は、各関係法令に従って適切に廃棄する。

それ以外の場合は、残余廃棄物や使用済み容器（ガラスを除く）はそのまま「燃やすゴミ」としての廃棄も推奨する。

14. 輸送上の注意

取扱い及び保管上の注意の項の記載による他、容器が破損しないように乱暴な取扱いを避ける。

また、長距離の輸送の場合は、長時間の高温状態は試薬の劣化が考えられるため、航空機による輸送が望ましい。

国連番号	3316
品名	ケミカルキット（化学検査キット）
国連分類	クラス9（その他の有害物件）
容器等級	II
航空法	同上、ただし本製品は少量輸送許容物件に該当する。
消防法	該当せず。
製品総重量	約180g/キット

15. 適用法令

毒物及び劇物取締法 該当せず。

PRTR法 該当せず。

労働安全衛生法

K-1試薬： 過マンガン酸カリウムを0.1%以上1%未満含有し、以下に該当する。

「法施行令（名称等を通知すべき危険物及び有害物）第18条の2 第2号」

K-2試薬： 塩化水素を0.2%以上、塩化バリウム二水和物（バリウム及びその水溶性化合物）を1%以上含有し、以下に該当する。

「法施行令（名称等を表示すべき危険物及び有害物）第18条 第2号」

「法施行令（名称等を通知すべき危険物及び有害物）第18条の2 第2号」

廃棄物の処理及び清掃に関する法律

K-2試薬の残液はpH 2以下の酸性であり、同法上の特別管理産業廃棄物に該当する。

水質汚濁防止法

K-2試薬の残液はpH 2以下、測定後のチューブの内容物はpH 3以下の酸性であり、「法施行令第3条第1号 水素イオン濃度」に該当する。

下水道法

K-2試薬の残液はpH 2以下、測定後のチューブの内容物はpH 3以下の酸性であり、「法施行令第9条第2号 水素イオン濃度」に該当する。

16. その他の情報

引用・参考文献

- 15,911の化学商品，化学工業日報社（2011）
NITE((独)製品評価技術基盤機構)Website内 GHS分類結果 ID H26-B-148 / R-133 過マンガン酸カリウム（2014）
NITE((独)製品評価技術基盤機構)Website内 GHS分類結果 ID 21B3004 塩化水素（2009）
NITE((独)製品評価技術基盤機構)Website内 GHS分類結果 ID 309 塩化バリウム・二水和物（2006）
NITE((独)製品評価技術基盤機構)Website内 GHS分類結果 ID H26-B-078/R-032 塩化バリウム（2014）
安全データシート No. W01W0108-0111 JGHEJP，和光純薬工業株式会社（2016.06.03）
安全データシート No. W01W0104-1670 JGHEJP，和光純薬工業株式会社（2015.01.08）
安全データシート No. W01W0101-0480 JGHEJP，和光純薬工業株式会社（2013.12.12）
製品安全データシート No.051110033，東ワ株式会社（2004.07.09）
国土交通省航空局監修、航空危険物輸送法令集、鳳文書林出版販売（2019）
JIS Z 7252:2019 GHSに基づく化学物質等の分類方法（日本工業標準調査会 審議）
JIS Z 7253:2019 GHSに基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法ーラベル，作業場内の表示及び安全データシート（SDS）（日本工業標準調査会 審議）
GHS国連文書（仮訳 改訂4版）、GHS関係省庁連絡会議（2011）
経済産業省，事業者向けGHS分類ガイドライン（平成25年度改訂版）（2013）

- 注) この情報は、必ずしも充分ではないので、取扱いには注意をお願いします。
本データシートは情報を提供するもので記載内容を保証するものではありません。
新しい知見やそれに伴う従来の考え方の修正等により、記載内容に変更が生ずることがあります。
なお、注意事項は通常の実施を対象としております。

更新履歴（2024/04/01以降）

2024/04/01 労働安全衛生法の改正に伴う改訂

Wash hands thoroughly before and after handling.
Avoid release to the environment.

3. Composition/ information on ingredients

Discrimination of single substance or mixture: Mixture

Reagent name	K-1 reagent		K-2 reagent			
	Potassium Permanganate	Water	Hydrogen Chloride (Hydrochloric Acid)	Barium Chloride Dihydrate	Others (not regulated)	Water
Content	0.5 – 0.9 %	99 – 99.9 %	0.1 – 0.5 %	10 – 19 %	10 – 19 %	70 – 79 %
Chemical formula	KMnO ₄	H ₂ O	HCl	BaCl ₂ ·2H ₂ O	–	H ₂ O
METI No. (reference number under CSCL in Japan)	(1)-446	–	(1)-215	(1)-79	–	–
CAS No.	7722-64-7	7732-18-5	7647-01-0	10326-27-9	–	7732-18-5

Reagent name	K-3 reagent	
Chemical name	L(+)-Ascorbic Acid	Polyethylene
Content	1 – 4.9 %	90 – 99 %
Chemical formula	C ₆ H ₈ O ₆	(C ₂ H ₄) _n
METI No. (reference number under CSCL in Japan)	(5)-62	(6)-1
CAS No.	50-81-7	9002-88-4

4. First-aid measures

If reagents or test solutions;

Enter in eyes: Immediately rinse with water for more than 15 minutes followed by the treatment by an ophthalmologist.

Contact with skin: Immediately wash out contaminated site with plenty of water.

Enter into mouth: Immediately rinse mouth with plenty of water.

If any symptoms appear after above measures, immediately get medical advice or treatment.

5. Fire-fighting measures

Extinguishing methods: Cut off ignition sources and extinct by a suitable media.

Suitable extinguishing media: Water (mist), powder, carbon dioxide, dry sand.

6. Accidental release measures

In case of outdoor use: avoid spill of reagent or waste solution.

In case of indoor use: If spilled on a table or floor, wipe off immediately spilled reagents and dispose of them. Do not contact with eyes and skin.

Concentrated waste solution should not be released into sewer or rivers.

7. Handling and storage

Handling: Avoid contact of reagents with your skin or eyes, and inhalation of those especially powder in tube.

The pH of K-2 reagent is ≤ 2, and the pH of residue in the tube after the measurement is ≤ 3, acidic. Care should be made so as to avoid contact with eyes or skin.

For outdoor use, ensure to bring back reagents, waste solutions after the measurement and used containers.

Storage: Avoid direct sunlight and store in a well-ventilated, dry and dark place at room temperature.

8. Exposure controls and personal protection

Administrative control level:

Working environment standard 0.2 mg/m³ (only Potassium Permanganate as Mn)

Occupational exposure limits:

Japan Society for Occupational health 7.5 mg/m³ (only Hydrogen Chloride)

0.2 mg/m³ (only Potassium Permanganate)

ACGIH Ceiling 2 ppm (only Hydrogen Chloride)

TWA 0.02 mg/m³ (only Potassium Permanganate as Mn)

TWA 0.1 mg/m³ (only Potassium Permanganate as Mn)

TWA 0.5 mg/m³ (only Barium Chloride Dihydrate as Ba)

Protective equipment: Recommend to wear protective glasses and gloves.

9. Physical and chemical properties

Physical state:	K-1 reagent:	Liquid reagent, 4 mL x 2 bottles/kit in glass-bottle and polyethylene-bag
	K-2 reagent:	Liquid reagent, 4 mL x 1 bottle/kit in polypropylene-bottle and polyethylene-bag
	K-3 reagent:	1.1 g x 40 tubes/kit (5 tubes per one aluminum laminated packaging)
Color:	K-1 reagent:	Dark reddish purple (liquid)
	K-2 reagent:	Colorless (liquid)
	K-3 reagent:	White (powder), semi-transparent (polyethylene-tube)
Odor:	No odor	
pH:	K-1 reagent:	7
	K-2 reagent:	≤ 2
	K-3 reagent and residue in the tube after the measurement:	2 - 3

Melting point, boiling point, flash point, ignition point, lower explosion limit, vapor pressure, density, relative density, solubility, P_{ow}, kinetic viscosity: not available as a mixture

10. Stability and reactivity

Avoid leaving in a place where high temperature, humid or under direct sunlight.

Stable under normal use conditions and no dangerous reactions under specific conditions are expected.

11. Toxicological information

No data on mixture is available. Data on each substance are shown.

K-1 reagent:

Potassium Permanganate:

Acute toxicity (Oral): Category 4; Oral-rat LD₅₀ = 379 mg/kg

Acute toxicity (Inhalation: gas): Not applicable; solid under GHS definition

Acute toxicity (Inhalation: vapor): Not applicable; solid under GHS definition

Skin corrosion/irritation: Category 1

Serious eye damage/eye irritation: Category 1

Germ cell mutagenicity: Category 2

Reproductive toxicity: Category 2

Specific target organ toxicity (single exposure): Category 3 (respiratory irritation)

Specific target organ toxicity (repeated exposure): Category 1 (nervous, respiratory)

Other data: Not available

Water:

Acute toxicity: Oral-Rat LD₅₀ > 90 mL/kg (used 90,000 mg/kg for the calculation of ATE_{mix} below)

Other data: Not available

K-2 reagent:

Hydrogen Chloride (Gas) (no data on aqueous solution is available):

Acute toxicity (Oral): Category 3

Based on LD₅₀ values of 238 - 277 mg/kg and 700 mg/kg for rats (SIDS (2009)), the lower value was adopted and the substance was classified into Category 3.

Acute toxicity (Dermal): Not classified

Based on a LD₅₀ value of > 5010 mg/kg for rabbits (SIDS (2009)), the substance was classified as "Not classified".

Acute toxicity (Inhalation: Gases): Category 3

Based on LC₅₀ values of 4.2, 4.7 and 283 mg/L (4-hour equivalence: 1411, 1579 and 95,083 ppm, respectively) for rats (SIDS (2009)), the lowest value was adopted and the substance was classified into Category 3.

Acute toxicity (Inhalation: Dusts and mists): Category 2

Based on a LC₅₀ value (aerosol) of 1.68 mg/L/1h (4-hour equivalence: 0.42 mg/L) for rats (SIDS (2009)), the substance was classified into Category 2.

Skin corrosion/irritation: Category 1

In a rabbit skin irritation test, application for 1 - 4-hour caused corrosion at higher concentrations (SIDS (2009)). Skin irritation and ulceration with fur discoloration occurred in mice and rats dermally exposed for 5 - 30 minutes (SIDS (2009)). In human experiments, there are reports that contact caused slight to strong irritation, or ulceration and severe burns to the skin (SIDS (2009)). Based on these data, the substance was considered to have corrosive properties, and was classified into Category 1.

Serious eye damage/eye irritation: Category 1

The substance was classified as a skin corrosive substance. In eye damage and irritation tests, solutions of the substance, hydrochloric acid, was used as a test substance. In animal tests including rabbit tests, high irritation, damage and corrosion to eyes have been reported (SIDS (2002)). For humans, the concentrated solution can cause permanent damage and loss of sight (SIDS (2002)). Based on these data, the substance was classified into Category 1. As relevant information, in EU classification, the substance is classified into C; R34.

Respiratory sensitization: Category 1

Since the substance is on the sensitizing chemical substance list by Japanese Society of Occupational and Environmental allergy, the substance was classified into Category 1. There is a report that after exposure to a cleaning product that contained hydrogen chloride, the subject developed bronchospasm and still had marked asthma symptoms 1 year after exposure that were triggered by exercise and inhalation of trivial concentrations of irritants (ACGIH (2003)).

Skin sensitization: Not classified

A guinea pig maximization test and a mouse ear swelling test demonstrated negative results (SIDS (2009)) for the substance. In a human test using fifty volunteers, none gave a positive reaction in a challenge application, 10 - 14 days after the final induction application (SIDS (2009)). The substance was classified as "Not classified".

Germ cell mutagenicity: Classification not possible

Classification is not possible due to lack of data from in vivo mutagenicity tests. From in vitro mutagenicity tests, there is a report of a negative Ames test and a positive result (which is considered to be an artifact due to the low pH) chromosome aberration test (SIDS (2009)).

Carcinogenicity: Not classified

Based on the classifications of "Group 3" in IARC (1992) and "A4" in ACGIH (2003), the substance was classified as "Not classified". As relevant information, no evidence of carcinogenicity was observed in rat and mouse carcinogenicity tests (SIDS (2009)). Epidemiologic tests did not suggest an association between exposure to hydrogen chloride and cancer development (IARC 54 (1992), PATTY (5th, 2001)).

Reproductive toxicity: Classification not possible

In rat and mice tests by exposure during gestation period, there were no adverse effects on fetal development, however, classification was not possible since there are no data for effects on sexual function and fertility by exposure before mating or gestation.

Specific target organ toxicity - Single exposure: Category 1 (respiratory system)

In humans, inhalation exposure caused symptoms such as dyspnea, laryngitis, bronchitis, bronchoconstriction, pneumonia and edema. Inflammation and necrosis of the upper respiratory tract and pulmonary edema have also been reported (DFGOT vol. 6 (1994), PATTY (5th, 2001), IARC 54 (1992), ACGIH (2003)). In animal tests, toxic effects with morphological change of the lung and bronchus such as bronchitis with mucosal necrosis, pulmonary edema, hemorrhage, and thrombus were observed at dose levels within the guidance value range for Category 1 (ACGIH (2003), SIDS (2009)). Based on the information for humans and animals, the substance was classified into Category 1 (respiratory system).

Specific target organ toxicity - Repeated exposure: Category 1 (tooth, respiratory system)

There are 2 or more reports for humans in which repeated exposure caused tooth damage by erosion (SIDS (2002), EHC 21 (1982), DFGOT vol. 6 (1994), PATTY (5th, 2001)). Additionally, an increase in the frequency of chronic bronchitis was reported (DFGOT vol. 6 (1994)). Based on the information, the substance was classified into Category 1 (tooth, respiratory system).

Other data: Not available

Barium Chloride Dihydrate:

Acute toxicity (Oral): Category 3

No data on dihydrate is available. Data on anhydride is as described below. The Date for LD₅₀ of Oral-rat was reported: 118 mg/kg (CICAD 33 (2001), EHC 107 (1990)), 132 mg/kg (adult animal), 220 mg/kg

(postweaning), 269 mg/kg (ATSDR (2007)), 419 mg/kg (male), 408 mg/kg (female) (SIDS (2013)). The 4 of the 6 values is corresponding to Category 3, and the other 2 of them is corresponding to Category 4. Hence the substance is classified into Category 3 following the guidance for classification.

Acute toxicity (Dermal): Not classified

No date on dihydrate is available. Data on anhydride is as described below. The data for LD₅₀ of Oral-rat was reported: > 2,000 mg/kg (male and female) (SIDS (2013)). Hence the substance is not classified based on the data.

Acute toxicity (Inhalation: Gases): Not applicable

Due to the fact that the substance is "solid" according to the GHS definition.

Skin corrosion/irritation: Classification not possible

ICSC (2002) presents evidence of "reddening," suggesting the skin irritation potential of the substance. However, classification is not possible due to lack of study detail.

Serious eye damage/eye irritation: Classification not possible

ICSC (2002) presents evidence of "reddening," suggesting the eye irritation potential of the substance. However, classification is not possible due to lack of study detail.

Germ cell mutagenicity: Classification not possible

Based on the absence of data on multi-generation mutagenicity tests, germ/somatic cell mutagenicity tests in vivo and germ/somatic cell genotoxicity tests in vivo, and no positive data on mutagenicity tests in vitro (several indices), described in NTP DB (Access on May 2006).

Carcinogenicity: Classification not possible

Classification not possible based on expert judgment in the absence of existing classification, though CICAD 33 (2001) provides some data on toxicity studies.

Specific target organ toxicity - Single exposure: Category 1 (cardiovascular system, muscle)

Category 2 (nervous system)

Category 3 (respiratory tract irritation)

Based on the human evidence: "Intentional or accidental ingestion of barium compounds causes gastroenteritis (vomiting, diarrhea, abdominal pain), hypokalemia, cardiac arrhythmias and skeletal muscle paralysis" (CICAD 33 (2001)), "irritates the eye, skin, respiratory tract; may adversely affect nervous system; may cause hypokalemia; may cause heart/muscle disorder; may lead to death" (ICSC (J) (1999)). Since the priority rating of ICSC (J) (1999) is 2, the effects are classified into Category 1 (cardiovascular system, muscle), Category 2 (nervous system) and Category 3 (respiratory tract irritation).

Other data: Not available

Water: Same as the K-1 discussed above.

K-3 reagent:

L(+)-Ascorbic acid:

Acute toxicity (Oral): Rat LD₅₀ = 11,900 mg/kg.

Other data: Not available

Polyethylene:

Acute toxicity (Oral): Rat LD₅₀ > 7,950 mg/kg (used 7,950 mg/kg for the calculation of ATE_{mix} below)

Carcinogenicity: IARC Group 3 (not classifiable as to carcinogenicity to humans).

Other data: Not available

GHS classifications as a mixture are shown below.

[Acute toxicity (Oral)]:

K-2 reagent: Classified as Category 4 (Warning, Harmful if swallowed) based on ATE_{mix} value.

Other reagents: Not classified based on ATE_{mix} value.

[Skin corrosion/ irritation]:

K-1 reagent: Not Classified; The content of Category 1 substance is < 1%.

K-2 reagent: Classified as Category 1 (Danger, Causes severe skin burns and eye damage.) because pH of the mixture is ≤ 2.

K-3 reagent: Classification is not possible because of data lack.

[Serious eye damage/ eye irritation]:

K-1 reagent: Not Classified; The content of Category 1 substance is < 1%.

K-2 reagent: Classified as Category 1 (Danger, Causes serious eye damage.) because pH of the mixture is ≤ 2.

K-3 reagent: Classification is not possible because of data lack.

[Specific target organ toxicity (single exposure)]:

K-1 reagent: Not Classified; The content of Category 3 (respiratory irritation) substance is < 20%.

K-2 reagent: Classified as Category 1 (Danger, Causes damage to cardiovascular system and muscle), Category 2 (Warning, May cause damage to nervous system); The content of Category 1 (respiratory irritation) substance is < 1%, those of Category 1 (cardiovascular system, muscle) is ≥ 10%, those of Category 2 (nervous system) is ≥10%, and those of Category 3 (respiratory tract irritation) is < 20%.

K-3 reagent: Classification is not possible because of data lack.

[Specific target organ toxicity (repeated exposure)]:

- K-1 reagent: Not Classified; The content of Category 1 (nervous system, respiratory system) substance is < 1%.
- K-2 reagent: Not Classified; The content of Category 1 (tooth, respiratory system) substance is < 1%.
- K-3 reagent: Classification is not possible because of data lack.

[Acute toxicity (Inhalation: Gases)], [Acute toxicity (Inhalation: Dusts and mists)],
[Acute toxicity (dermal)], [Acute toxicity (Inhalation: Gases)], [Respiratory or skin sensitization],
[Germ cell mutagenicity], [Reproductive toxicity], [Carcinogenicity], [Aspiration hazard]:
Not classified or classifications are not possible because of data lack.

12. Ecological information

No data on mixture is available. Data on each substance are shown.

K-1 reagent:

Potassium Permanganate:

- Hazardous to the aquatic environment, short-term (acute): Category 1; LC₅₀-96hr (Daphnia) =0.185 mg/L,
Hazardous to the aquatic environment, long-term (chronic): Category 1
Harmful effects on the ozone layer: Classification is not possible
The substance is not described in Annex to Montreal Protocol.

K-2 reagent:

Hydrogen Chloride (Gas):

- Hazardous to the aquatic environment, short-term (acute): Category 1
Classified into Category 1 from its 48h-EC₅₀ = 0.492 mg/L for Crustacea (Daphnia magna) (SIDS, 2005),
etc.
Hazardous to the aquatic environment, long-term (chronic): Not classified
Classified into Not classified since the toxicity is mitigated in environmental water by buffer action though
it is considered to be a factor of toxicity that water solution becomes strongly acidic.
Harmful effects on the ozone layer: Classification is not possible
The substance is not described in Annex to Montreal Protocol.

Barium Chloride Dihydrate:

- Hazardous to the aquatic environment, short-term (acute): Category 3
No date on dihydrate is available. Data on anhydride is as described below. It was classified into Category
3 from 48 hours EC₅₀=14.5 mg/L (Barium Chloride Equivalent: 22.0 mg/L) of the crustacea (Daphnia
magna) (SIDS, 2008).
Hazardous to the aquatic environment, long-term (chronic): Category 3
No date on dihydrate is available. Data on anhydride is as described below. No reliable data for chronic
toxicity is available. It was classified into Category 3 from unclear degradability and 48 hours EC₅₀=14.5
mg/L (Barium Chloride Equivalent: 22.0 mg/L) of the crustacea (Daphnia magna) (SIDS, 2008).
Harmful effects on the ozone layer: Classification is not possible
The substance is not described in Annex to Montreal Protocol.

K-3 reagent:

L(+)-Ascorbic acid: No eco-toxicological information available.

GHS classifications as a mixture are shown below.

[Hazardous to the aquatic environment, short-term(acute)]:

- K-1 reagent: Classified as Category 3 (Harmful to aquatic life.) based on the classification of the mixture.
- K-2 reagent: Not classified; It contains Hydrogen Chloride of Category 1, so corresponding to Category 3
based on the application of additivity formula. But its toxicity may be caused by acidification in
aqueous solution, and relieved in environmental water by its buffering effect. Additionally,
Barium Chloride Dihydrate of Category 3 is not classified as mixture based on the classification
of the mixture.
- K-3 reagent: Classification is not possible because of data lack.

[Hazardous to the aquatic environment, long-term(chronic)]:

- K-1 reagent: Classified as Category 3 (Harmful to aquatic life with long lasting effects.) based on the
classification of the mixture.
- K-2 reagent: Not classified based on the classification of the mixture.
- K-3 reagent: Classification is not possible because of data lack.

[Harmful effects on the ozone layer]:

Classification is not possible because each of the substances is not described in Annex to Montreal Protocol.

13. Disposal considerations

The pH of K-2 reagent is ≤ 2 , and the pH of residue in the tube after the measurement is ≤ 3 , acidic.
Always dispose of remaining waste and used containers in accordance with local regulations.

14. Transport information

In addition to precautionary measures regarding handling and storage, avoid rough handling so as not to break containers. Air transportation is recommended for long-distance haul, because under high temperature for long period may lead to deterioration.

UN number:	3316
Proper shipping name:	Chemical Kit (Chemical Measurement Kit)
UN classification:	Class 9 (Miscellaneous Dangerous Goods)
Packing group:	II
Civil Aeronautics Act:	Same as above. Applicable to Limited Quantities of Dangerous Goods.
Fire Service Act:	Not applicable
Total weight of the product:	ca. 180 g/kit

15. Regulatory information

Poisonous and Deleterious Substances Control Act: Not applicable
PRTR Act: Not applicable
Industrial Safety and Health Act: Applicable
K-1 reagent contains $\geq 0.1\%$ and $< 1\%$ of Potassium Permanganate.
: "Cabinet order, article 18-2, shall be indicated the Name of the substance, #2"
K-2 reagent contains $\geq 0.2\%$ of Hydrogen Chloride and $\geq 1\%$ of Barium Chloride Dihydrate.
: "Cabinet order, article 18, shall be notified the Name of the substances, #2"
: "Cabinet order, article 18-2, shall be indicated the Name of the substance, #2"
Waste Disposal and Cleaning Act: Applicable
Applicable as the Special Controlled Industrial Waste under the Act, because the pH of residual K-2 reagent is ≤ 2 , acidic.
Water Pollution Control Act: Applicable
The pH of K-2 reagent is ≤ 2 , and the pH of residue in the tube after the measurement is ≤ 3 ; Applicable to "Cabinet Order set forth in Item (1) of Article 3".
Sewerage Act: Applicable
The pH of K-2 reagent is ≤ 2 , and the pH of residue in the tube after the measurement is ≤ 3 ; Applicable to "Cabinet Order set forth in Item (2) of Article 9".

16. Other information

Reference literature

15,911 no Kagaku Shouhin, The Chemical Diary Co., Ltd. (2011)
NITE, GHS Classification, ID H26-B-148/R-133 Potassium Permanganate (2014)
NITE, GHS Classification, ID H21B3004 Hydrogen Chloride (2009)
NITE, GHS Classification, ID 309 Barium Chloride Dihydrate (2006)
NITE, GHS Classification, ID H26-B-078/R-032 Barium Chloride (2014)
Safety Data Sheet, No.W01W0108-0111 JGHEJP, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2016.06.13)
Safety Data Sheet, No.W01W0104-1607 JGHEJP, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2015.01.08)
Safety Data Sheet, No.W01W0101-0480 JGHEJP, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2013.12.12)
Material Safety Data Sheet, No.051110033, TOSOH CORPORATION (2004.07.09)
Koukuu Kikenbutsu Yusou Houreisyu, Ed. MLIT, HOUBUN SHORIN CO., LTD. (2019)
JIS Z 7252:2019 Classification of chemicals based on "Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)" (Japanese Industrial Standards Committee)
JIS Z 7253:2019 Hazard communication of chemicals based on GHS-Labeling and Safety Data Sheet (SDS) (Japanese Industrial Standards Committee)
UN GHS (tentative translation, forth revised version), GHS Kankei Syocho Renraku Kaigi (2011)
Ministry of Economy, Trade and Industry, GHS Classification Guidance for Enterprises 2013 Revised Edition (2013)

NOTE) This information is not always exhaustive and use with care.
This data sheet only provides information but any description cannot be warranted.
Descriptions may possibly be changed because of new findings or modification of the current knowledge.
Precautions only cover normal handling.
This English SDS is prepared in the cooperation with the Chemicals Evaluation and Research Institute (CERI), Japan.