

安全データシート

整理番号 No.1402

作成 2016年09月01日 改訂 2025年04月01日

1. 化学物質等及び会社情報

製品名 パックテストひ素（低濃度）セット 型式 SPK-As(D)

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

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：

引火性液体： 区分3 (K-3試薬のみが該当)

上記で記載がない物理化学的危険性の項目は、区分に該当しない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(吸入：粉塵、ミスト)： 区分4 (K-1試薬のみが該当)

皮膚腐食性／刺激性： 区分1 (K-1、K-3試薬が該当)

眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性： 区分1 (K-1、K-3試薬が該当)

発がん性： 区分1A (K-3試薬のみが該当)

生殖毒性： 区分1A (K-3試薬のみが該当)

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 区分2 (K-2試薬のみが該当)

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 区分1(呼吸器) (K-1試薬のみが該当)

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 区分2(呼吸器) (K-3試薬のみが該当)

特定標的臓器毒性(反復暴露)： 区分1(呼吸器) (K-1試薬のみが該当)

特定標的臓器毒性(反復暴露)： 区分2(腎臓) (K-2試薬のみが該当)

特定標的臓器毒性(反復暴露)： 区分2(肝臓、呼吸器) (K-3試薬のみが該当)

上記で記載のない健康有害性の項目は、区分に該当しない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-3、K-4試薬が該当)

水生環境有害性 長期(慢性)： 区分3 (K-3、K-4試薬が該当)

上記で記載のない環境有害性の項目は、区分に該当しない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】

引火性液体および蒸気	(K-3試薬のみが該当)
吸入すると有害	(K-1試薬のみが該当)
重篤な皮膚の薬傷及び目の損傷	(K-1、K-3試薬が該当)
重篤な眼の損傷	(K-1、K-3試薬が該当)
発がんのおそれ	(K-3試薬のみが該当)
生殖能又は胎児への悪影響のおそれ	(K-3試薬のみが該当)
生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い	(K-2試薬のみが該当)
呼吸器の障害	(K-1試薬のみが該当)
呼吸器の障害のおそれ	(K-3試薬のみが該当)
長期にわたる、又は反復暴露による呼吸器の障害	(K-1試薬のみが該当)

長期にわたる、又は反復暴露による腎臓の障害のおそれ
 長期にわたる、又は反復暴露による肝臓、呼吸器の障害のおそれ
 水生生物に有害
 長期継続的影響により水生生物に有害

(K-2試薬のみが該当)
 (K-3試薬のみが該当)
 (K-3、K-4試薬が該当)
 (K-3、K-4試薬が該当)

【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		
化学名	硫酸	その他*	水
含有量	5 - 9.9 %	0.004 %	90 - 99 %
化学式	H ₂ SO ₄	-	H ₂ O
官報公示 整理番号	(1)-430	-	-
CAS No.	7664-93-9	-	7732-18-5

試薬名	K-2 試薬			
化学名	1-ピロリジンカルボキシ酸 2-アゾニウム (APDC)	エチレンジアミン-N,N,N',N'-四酢酸四ナトリウム塩 四水和物	その他*	水
含有量	0.1 - 0.49 %	5 - 9.9 %	1 - 4.9 %	90 - 99 %
化学式	C ₅ H ₁₂ N ₂ S ₂	C ₁₀ H ₁₂ N ₂ Na ₄ O ₈ · 4H ₂ O	-	H ₂ O
官報公示 整理番号	(5)-111	(2)-1265 2-(4)-113	-	-
CAS No.	5108-96-3	13235-36-4	-	7732-18-5

試薬名	K-3 試薬				
化学名	硫酸	エタノール	七モリブデン酸六アゾニウム四水和物	その他*	水
含有量	1 - 4.9 %	5 - 9.9 %	0.1 - 0.49 %	0.1 - 0.49 %	80 - 89 %
化学式	H ₂ SO ₄	C ₂ H ₅ OH	(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ · 4H ₂ O	-	H ₂ O
官報公示 整理番号	(1)-430	(2)-202	(1)-389	-	-
CAS No.	7664-93-9	64-17-5	12054-85-2	-	7732-18-5

試薬名	K-4 試薬		チューブ試薬		
化学名	過マンガン酸カリウム	水	硫酸ナトリウム	その他*	ポリエチレン
含有量	0.5 - 0.9 %	90 - 99 %	5 - 9.9 %	0.1 - 0.49 %	90 - 99 %
化学式	KMnO ₄	H ₂ O	Na ₂ SO ₄	-	(C ₂ H ₄) _n
官報公示 整理番号	(1)-446	-	(1)-501	-	(6)-1
CAS No.	7722-64-7	7732-18-5	7757-82-6	-	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-1試薬、K-3試薬、反応液、および測定後のチューブの内容物はpH 2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。
 K-2試薬添加後の反応液から、微量の二酸化硫黄（亜硫酸ガス）が発生するので、室内で使用する場合は換気する。
 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、換気のよい乾暗所（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）： 1 mg/m³（硫酸のみ）
 0.2 mg/m³（過マンガン酸カリウムのみ）
 (ACGIH)： TWA 0.2 mg/m³（硫酸のみ）
 STEL 1000 ppm（エタノールのみ）
 TWA 0.5 mg/m³（七モリブデン酸六アンモニウム四水和物のみ、Moとして、呼吸性画分）
 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）

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 20 mL×1 本/キット ポリビニル + ポリ袋入り
 K-2 試薬： 液体試薬 40 mL×1 本/キット ポリビニル + ポリ袋入り
 K-3 試薬： 液体試薬 30 mL×1 本/キット ポリビニル + ポリ袋入り
 K-4 試薬： 液体試薬 4 mL×1 本/キット ガラスビン + ポリ袋入り
 チューブ試薬： 1.1g × 20本/キット 5本ずつアルミラミネート包装
 試薬の色： K-1・K-2・K-3 試薬： 無色(液体)
 K-4 試薬： 濃赤紫色(液体)
 チューブ試薬： 白色(粉末)、半透明(ポリエチレンチューブ)
 試薬の臭い： K-1 試薬・K-4 試薬・チューブ試薬： なし
 K-2 試薬： アンモニア臭
 K-3 試薬： アルコール臭
 pH： K-1 試薬・K-3 試薬・反応液・測定後のチューブの内容物： 2以下
 K-2 試薬： 10
 K-4 試薬： 7

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。ただし、エタノールは引火点 13°C、沸点 78.5°Cであり、NITE において、引火性液体区分 2(危険、引火性の高い液体および蒸気)と区分されている。本製品の K-3 試薬が 10%以下のエタノールを含むこと、および、10% エタノールの引火点が 49°Cで区分 3に分類されることから、本製品でも GHS 分類の物理化学的危険性を引火性液体区分 3(警告、引火性液体および蒸気)とした。

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。

危険有害な分解生成物：一酸化炭素、窒素酸化物、硫黄酸化物（1-ヒドロジソカルボジチ酸アモニウムのみ）

エタノール蒸気は空気と爆発性の混合気体を生成するが、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：

硫酸：

急性毒性(経口)：区分5

ラットLD₅₀値：2140mg/kg (SIDS, 2001) およびヒトでの経口摂取（摂取量は不明）による死亡例の報告があるとの記述に基づき区分5とした。

急性毒性(吸入：ガス)：分類対象外 (GHSの定義における液体である)

急性毒性(吸入：粉塵、ミスト)：区分2

ラットLC₅₀値（4時間暴露）：0.375 mg/Lおよび（1時間暴露）：347ppm（4時間換算値：0.347mg/L）（いずれも（SIDS, 2001）に基づき、区分2とした。

皮膚腐食性/刺激性：区分1A-1C

濃硫酸のpHは1以下であることから、GHS分類基準に従い腐食性物質と判断され、区分1A-1Cと分類した。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性：区分1

ヒトでの事故例では前眼房の溶解を伴う眼の重篤な損傷が認められたとの記述（ATSDR, 1998）、ウサギの眼に対して5%液で中等度、10%液では強度の刺激性が認められたとの記述（SIDS, 2001）および本物質のpHが2以下であることから区分1とした。

皮膚感作性：区分に該当しない

硫酸の皮膚感作性に関する試験データはない。硫酸は何十年と工業的に利用されているが、皮膚刺激作用による皮膚障害がよく知られている一方、皮膚感作性の症例報告は皆無である。体内には硫酸イオンが大量に存在する（血清中の硫酸イオンは～33mmol/L、細胞内にはその50倍）が、アレルギー反応は起こらない。金属の硫酸塩のアレルギー性試験では、金属によるアレルギー性陽性となることはあっても、硫酸イオンでは陰性となることは、硫酸亜鉛での陰性の結果から推定される。以上の結果から硫酸はヒトに対してアレルギー性を示さないとの結論が得られる、との記述（SIDS, 1998）から、区分に該当しないとされた。

生殖細胞変異原性：分類できない

In vivoでは生殖細胞、体細胞を用いたいずれの試験データもなく、In vitro 変異原性試験では単一指標（染色体異常試験）の試験系でのみ陽性の結果がある（ATSDR, 1998）が、他の指標では陰性であることから、分類できないとした。

発がん性：分類できない

硫酸を含む無機強酸のミストへの職業的暴露については、IARC (1992) でグループ 1、ACGIH (2004) でA2、NTP (2005) でKに分類されていることから、IARCの評価および最近のNTPの評価を尊重し、区分1に分類されるが、硫酸そのものについては、DFGOT (vol.15, 2001) でカテゴリー4に分類している他、いずれの機関においても発がん性の分類をしていないことから、分類できないとした。

生殖毒性：区分に該当しない

ウサギおよびマウスでの胎児器官形成期に吸入暴露した試験では、母獣に毒性が認められない用量では、両種ともに胎児毒性および催奇形性は認められず（SIDS, 2001）、また、慢性毒性試験および発がん性試験においても雌雄の生殖器官への影響は認められず、刺激性/腐食性による直接作用が主たる毒性であることから、生殖毒性を示す懸念はないと判断されている（SIDS, 2001）ことから、区分に該当しないとされた。

特定標的臓器毒性(単回暴露)：区分1(呼吸器)

ヒトでの低濃度の吸入暴露では咳、息切れなどの気道刺激症状が認められており（DFGOT, 2001）、高濃度暴露では咳、息切れ、血痰排出などの急性影響のほか、肺の機能低下および繊維化、気腫などの永続的な影響が認められたとの記述（ATSDR, 1998）およびモルモットでの8時間吸入暴露で肺の出血および機能障害が認められたとの記述（ATSDR, 1998）から、区分1（呼吸器）とした。

特定標的臓器毒性(反復暴露)：区分1(呼吸器)

SIDS(2001)のラットでの28日間吸入暴露試験では区分1のカイタンス値範囲で喉頭粘膜に細胞増殖が認められ、ATSDR(1998)のモルモットでの14～139日間反復吸入暴露試験では区分1のカイタンス値範囲内の濃度で鼻中隔浮腫、肺気腫、無気肺、細気管支の充血、浮腫、出血、血栓などの気道および肺の障害が、さらに、カキゲルでの78週間吸入暴露試験では、肺の細気管支に細胞の過形成、壁の肥厚などの組織学的変化が、区分1のカイタンス値の範囲の用量（0.048mg/L、23.5Hr/Day）で認められたことから、区分1（呼吸器系）とした。

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：

1-ピロリジンカルボキシ酢酸アンモニウム (APDC)：

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 分類できない

粉塵を吸入すると、鼻、のど、気管などが刺激されることがあるが、データ不足のため分類できない。

その他の項目についてのデータなし。

エチレンジアミン-N,N,N',N'-四酢酸四ナトリウム塩四水和物： 有害性情報についてのデータなし。

エチレンジアミン-N,N,N',N'-四酢酸四ナトリウム塩四水和物はEDTA類であり、水中で解離しEDTAイオンとなる。このため、下記のNITEによるエチレンジアミン四酢酸 (CAS No. 60-00-4) の評価も混合物としてのGHS分類判定に用いる。

エチレンジアミン四酢酸：

急性毒性：

経口：ラットのLD50値は >2000 mg/kg (EU-RAR 49 (2004))、2580、4500 mg/kg (以上、NITE初期リスク評価書 Ver.1.1, 14 (2007)) に基づき、JIS分類基準の区分に該当しない (国連分類基準の区分5) とした。

皮膚腐食性/刺激性：

ウサギのドライズ試験で刺激性なしとの報告 (NITE初期リスク評価書 Ver.1.1, 14 (2007))、および別の試験ではウサギ1匹を用い、耳介に20時間適用し24時間後の観察で軽度の刺激性 (mild irritating) との報告 (EU-RAR 49 (2004)) に基づき、区分に該当しないとされた。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性：

ウサギの眼に50 mgを適用した試験で、強い刺激、軽度の浮腫、強い角膜混濁が見られたが、8日後に症状は消失したとの記述 (EU-RAR 49 (2004)) に基づき、区分2Bとした。

生殖細胞変異原性：

本物質の二ナトリウム塩を用いたin vivo 試験として、マウス飲水投与による優性致死試験 (生殖細胞 in vivo 経世代変異原性試験)、マウス腹腔内投与による精原細胞を用いた染色体異常試験 (生殖細胞 in vivo 変異原性試験)、マウス経口投与および腹腔内投与による骨髄を用いた小核試験 (体細胞 in vivo 変異原性試験) で、いずれも陰性結果が得られている (全て、EU-RAR 49 (2004)) ことに基づき区分に該当しないとされた。

生殖毒性：

ラットの妊娠7-14日に強制経口投与により親動物で死亡、下痢、行動抑制等の影響がみられた用量で、仔に対しては影響なかった (NITE初期リスク評価書 Ver.1.1, 14 (2007)) との報告の一方、親動物の一般毒性について記載はないが、ラットの妊娠6日以降に混餌投与した試験で、仔に口蓋裂、脳と眼の欠損、および骨格異常が生じた (Teratogenic (12th, 2007)) と報告され、さらに妊娠ラットに腹腔内または筋肉内投与した場合にも仔に奇形の発生が報告されている (NITE初期リスク評価書 Ver.1.1, 14 (2007)、JECFA 796 (1993)) ことから、区分2とした。

特定標的臓器毒性(反復暴露)：

ヒトに対する影響として、EDTA及びその塩 (ナトリウム、カルシウム二ナトリウム) を長期にわたり多量経口摂取した場合、腎臓尿管障害がみられるとの記述 (NITE初期リスク評価書 Ver.1.1, 14 (2007)) から、区分1 (腎臓) 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：

硫酸： 上記、K-1試薬と同様。

エタノール：

急性毒性(経口)： 区分に該当しない

ラットのLD50値 = 6,200 mg/kg、11,500 mg/kg、17,800 mg/kg、13,700 mg/kg (PATTY(6th,2012))、15,010mg/kg、7,000-11,000 mg/kg(SIDS(2005)) はすべて区分に該当しない。

急性毒性(経皮)： 区分に該当しない

ウサギのLDLo=20,000 mg/kg(SIDS(2005))に基づき区分に該当しないとされた。

急性毒性(吸入：ガス)： 分類対象外 (GHSの定義における液体である)

急性毒性(吸入：蒸気)： 区分に該当しない

ラットのLC50 = 63,000 ppmV(DFGOT vol.12(1999))、66,280 ppmV(124.7 mg/L) (SIDS(2005))のいずれも区分に該当しない。なお、被験物質の濃度は飽和蒸気圧濃度、78,026 ppmV(147.1 mg/L)の90% [70,223 ppmV(132.4 mg/L)]より低い値であることから、ppmVを単位とする基準値を用いた。

皮膚腐食性/刺激性： 区分に該当しない

ウサギに4時間ばく露した試験(OECD TG 404)において、適用1および24時間後の紅斑の平均スコアが1.0、その他の時点では紅斑及び浮腫の平均スコアは全て0.0であり、「刺激性なし」の評価(SIDS(2005))に基づき、区分に該当しないとされた。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性： 区分2 B

ウサギを用いた2つのDraize試験(OECD TG405)において、中等度の刺激性と評価されている(SIDS(2005))。

このうち、1つの試験では、所見として角膜混濁、虹彩炎、結膜発赤、結膜浮腫がみられ、第1日の平均スコアが角膜混濁で1以上、結膜発赤で2以上であり、かつほとんどの所見が7日以内に回復した(ECETOC TR 48(2)(1998))ことから、区分2 Bに分類した。

呼吸器感受性： 分類できない

データ不足のため分類できない。なお、アルコールによる気管支喘息症状の誘発は血中アルコール濃度の増加と関係があると考えられている。一方、軽度の喘息患者2人がエタノールの吸入誘発試験で重度の気管支収縮を起こしたことが報告されている(DFGOT vol.12 vol.12(1999))が、その反応がアレルギー由来であることを示すものではないとも述べられている(DFGOT vol.12 vol.12(1999))。

皮膚感作性： 分類できない

ヒトでは、アルコールに対するアレルギー反応による接触皮膚炎等の症例報告がある(DFGOT vol.12 vol.12(1999))との記述があるが、「ヒトでは他の一級または二級アルコールとの交叉反応性がみられる場合があること、動物試験で有意の皮膚感作性はみられないことにより、エタノールに皮膚感作性ありとする十分なデータがない」(SIDS (2005)、DFGOT vol.12 vol.12(1999))の記述に基づきデータ不足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

in vivo、in vitroの陰性結果あるいは陰性評価がされており、分類がガイダンスの改訂により「区分に該当しない」が選択できないため、「分類できない」とした。すなわち、マウスおよびラットを用いた経口投与(マスの場合はさらに腹腔内投与)による優性致死試験において陽性結果(SIDS(2005)、IARC(2010)、DFGOT vol.12(1999)、PATTY(6th, 2012))があるものの、試験条件の不十分性や試験結果の誤りなどが認められ信頼性は低い又は信頼性なしと評価している(SIDS(2005)、DFGOT vol.12(1999))。また、ラット、マスの骨髄小核試験で陰性、ラット骨髄及び末梢血リンパ球の染色体異常試験で陰性(SIDS(2005)、PATTY(6th, 2012)、IARC(2010)、DFGOT vol.12(1999))、チャイニーズハムスターの骨髄染色体異常試験で陰性(SIDS(2005))である。また、マウス精子細胞の小核試験、精母細胞の染色体異常試験、ラット精原細胞の染色体異常試験、チャイニーズハムスター精原細胞の染色体異常試験(異数性)で陰性である(IARC(2010)、DFGOT vol.12(1999))。なお、陽性の報告として、ラット、マスの姉妹染色分体交換試験がある(DFGOT vol.12(1999)、PATTY(6th, 2012))が、SIDS(2005)などでは評価されていない。in vitro変異原性試験として、エムズ試験、哺乳類培養細胞を用いるマウスリンフォーマ試験及び小核試験はすべて陰性と評価されており(PATTY(6th,2012)、IARC(2010)、DFGOT vol.12(1999)、SIDS(2005)、NTP DB(Access on June 2013))、in vitro染色体異常試験でもCHO細胞を用いた試験1件の陽性結果を除き他はすべて陰性であった(SIDS(2005)、PATTY(6th, 2012)、IARC(2010))。なお、この染色体異常の陽性結果は著しく高い用量で生じており、高浸透圧のような非特異的影響に起因した染色体傷害の可能性があると記載(SIDS(2005))されている。

発がん性： 区分1 A

エタノールはACGIHでA3に分類されている(ACGIH(7th, 2012))。また、IARC(2010)では、アルコール飲料の発がん性について多くの疫学データから十分な証拠があることなどから、アルコール飲料に含まれるエタノールの摂取により、エタノール及び主要代謝物であるアセトアルデヒドが食道などに悪性腫瘍を誘発することが明らかにされているため、区分1 Aに分類する。

生殖毒性： 区分1 A

ヒトでは出生前にエタノール摂取すると新生児に胎児性アルコール症候群と称される先天性の奇形を生じることが知られている。奇形には小頭症、短い眼瞼裂、関節、四肢及び心臓の異常、発達期における行動及び認知機能障害が含まれる(PATTY(6th,2012))。これらはヒトに対するエタノールの生殖毒性を示す確かな証拠と考えられるため、区分1 Aとした。なお、胎児性アルコール症候群は妊娠中に大量かつ慢性的にアルコールを飲んだアルコール依存症の女性と関連している。産業的な経口、経皮、吸入ばく露による胎児性アルコール症候群の報告はない。また、動物実験でも妊娠ラットに経口投与した試験で奇形の発生がみられている。

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 区分3(気道刺激性、麻酔作用)

ヒトの吸入ばく露により眼及び気道への刺激症状が報告されている(PATTY(6th,2012))。血中エタノール濃度の上昇に伴い、軽度の中毒(筋協調運動低下、気分、性格、行動の変化)から中等度の中毒(視覚障害、感覚麻痺、反応時間遅延、言語障害)、さらに重度の中毒症状(嘔吐、嗜眠、低体温、低血糖、呼吸抑制など)を生じる。さらに、呼吸または循環不全により、あるいは咽頭反射が欠如した場合には胃内容物吸引の結果として死に至ると記述されている(PATTY(6th, 2012))。ヒトに加えて実験動物でも中枢神経系の抑制症状がみられている(SIDS(2005))。以上より、区分3(気道刺激性、麻酔作用)とした。

特定標的臓器毒性(反復暴露)： 区分1(肝臓)、区分2(中枢神経)

ヒトでのアルコールの長期大量摂取はほとんど全ての臓器に悪影響を及ぼすが、最も強い影響を与える標的臓器は肝臓であり、障害は脂肪変性に始まり、壊死と線維化の段階を経て肝硬変に進行する(DFGOT vol.12(1999))との記載に基づき区分1(肝臓)とした。また、アルコール乱用及び依存症患者の治療として、米国FDAは3種類の治療薬を承認しているとの記述がある(HSDB(Access on June 2013))ことから、区分2(中枢神経)とした。なお、動物実験では有害影響の発現はさほど顕著ではなく、ラットの90日間反復経口投与試験において、ガイダンス値範囲をかなり上回る高用量で肝臓への影響として脂肪変性が報告されている(SIDS(2005)、PATTY(6th,2012))。

その他の項目についてのデータなし。

七モリブデン酸六アンモニウム四水和物(モリブデン酸アンモニウム)：

急性毒性(経口)： 区分4

ラットのLD₅₀値として、680 mg/kgとの報告(環境省リスク評価第10巻(2012))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)

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性： 区分2

本物質は動物の眼に対して刺激性を示すとの記載があることから区分2(HSDB(Access on September 2015))とした。

皮膚感作性： 分類できない

データ不足のため分類できない。なお、ヒト787人に対する調査において、本物質1%溶液に対して皮膚反応が3例報告されている(DFGOT vol. 18(2002))。

生殖細胞変異原性： 分類できない

In vivoでは、マウスの優性致死試験で陽性、マウス骨髄細胞の小核試験で陽性(環境省リスク評価第10巻(2012)、ACGIH (7th, 2003)) との知見がある。In vitroでは、ヒトリンパ球の小核試験、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験でいずれも陽性である (環境省リスク評価第10巻 (2012)、ACGIH (7th, 2003))。上記のin vivo試験の原著を確認した結果、トリブチル鉛のアンモニウム塩についてはin vivo試験が行われていない (Titenko-Holland et al., 1998) ことから、これらのin vivo試験の知見は使用できず、カテゴリーに従い分類できないとした。

発がん性： 区分2

本物質自体の発がん性に関する情報はない。ただし、トリブチル鉛 (CAS番号: 7631-95-0) の本項に記述したように、三酸化トリブチル鉛を用いた発がん性試験結果等に基づき、ACGIHは可溶性トリブチル鉛化合物に対する発がん性評価として、A3に分類した (ACGIH (7th, 2003))。本物質も可溶性トリブチル鉛化合物に該当し (ACGIH(7th, 2003))、ACGIHの発がん性分類結果が適用可能と考えられる。よって、本項は区分2とした。

生殖毒性： 区分2

本物質の生殖影響に関する情報はヒト、実験動物ともない。しかしながら、本物質は可溶性トリブチル鉛化合物に属し、トリブチル鉛 (CAS番号: 7631-95-0) の毒性情報に基づく分類が可能で、その分類結果を適用することが妥当と考えた。よって、本項は区分2とした。

特定標的臓器毒性(単回暴露)： 区分3(気道刺激性)

本物質は気道刺激性がある(DFGOT vol. 18 (2002)、ACGIH (7th, 2003))ことから、区分3(気道刺激性)とした。

特定標的臓器毒性(反復暴露)： 区分2(腎臓)

ヒトに関するデータはない。実験動物では、ラットを用いた8週間強制経口投与毒性試験において、区分2の範囲である80 mg/kg/day (90日間換算値：約50 mg/kg/day) で体重増加抑制、腎臓の絶対重量減少、腎臓の相対重量増加、尿量増加、尿中のクレアチニン量増加、クレアチニンクリアランスの低下、遠位尿細管からの尿中逸脱酵素(カリクレイン) 排泄の増加がみられている (環境省リスク評価第10巻 (2012))。本物質については腎臓の器質的変化がみられないが機能に影響がみられること、また、類縁物質であるトリブチル鉛アンモニウム塩では器質的変化がみられていることから、区分2 (腎臓) 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-4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、マンガンフェームの急性ばく露でフェー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、マンガン粉塵(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、結果としてマカソ肺炎を発症させるとの報告 (CICAD 12 (1999)) がある。マカソヒュームや粉塵のデータは、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、呼吸器)

肺のうっ血の治療目的で功化カリ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、代表的なマカソ化合物である二酸化マカソと同様、本物質もマカソ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、二酸化マカソを主体とするマカソ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、本物質も二酸化マカソ (CAS No.: 1313-13-9) と同様、区分1(神経、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： 上記、K-1試薬と同様。

チューブ試薬：

ポリエチレン：

急性毒性： 経口ラット LD₅₀ > 7,950 mg/kg (下記、ATE_{mix}値算出時は 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(吸入：粉塵、ミスト)]

K-1 試薬：加算式の適用判定の結果、ATE_{mix} 値より、区分4(警告、吸入すると有害)に分類される。

K-3 試薬：加算式の適用判定の結果、ATE_{mix} 値より、区分に該当しない。

その他の試薬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。

[皮膚腐食性/刺激性]

K-1、K-3 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・眼の損傷)に分類される。

K-4 試薬：区分1の含有量が1%未満である。∴ 区分に該当しない。

その他の試薬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。

[眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性]

K-1、K-3 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-4 試薬：区分1の含有量が1%未満である。∴ 区分に該当しない。

チューブ試薬：区分2 A - 2 Bの含有量が10%未満である。∴ 区分に該当しない。

その他の試薬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。

[発がん性]

K-3 試薬：区分1 Aの含有量が0.1%以上である。∴ 区分1 A(危険、発がんのおそれ)に分類される。

その他の試薬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。

[生殖毒性]

K-2 試薬：区分2の含有量が3%以上である。

∴ 区分2(警告、生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い)に分類される。

K-3 試薬：区分1 Aの含有量が0.3%以上である。

∴ 区分1(危険、生殖能又は胎児への悪影響のおそれ)に分類される。

K-4 試薬：区分2の含有量が3%未満である。∴ 区分に該当しない。

その他の試薬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。

[特定標的臓器毒性(単回暴露)]

K-1 試薬：区分1(呼吸器)の含有量が約10%である。∴ 区分1(危険、呼吸器の障害)に分類される。

K-3 試薬：区分1(呼吸器)の含有量が1%以上10%未満、区分3(気道刺激性、麻酔作用)の含有量が20%未満である。∴ 区分2(警告、呼吸器の障害のおそれ)に分類される。

K-4 試薬、チューブ試薬： 区分3(気道刺激性)の含有量が20%未満である。∴ 区分に該当しない。

K-2 試薬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。

[特定標的臓器毒性(反復暴露)]

K-1 試薬：区分1(呼吸器)の含有量が約10%である。

∴ 区分1(危険、長期にわたる、又は反復暴露による呼吸器の障害)に分類される。

K-2 試薬：区分1(腎臓)の含有量が1%以上10%未満である。

∴ 区分2(警告、長期にわたる、又は反復暴露による腎臓の障害のおそれ)に分類される。

K-3 試薬：区分1(肝臓、呼吸器)の含有量が1%以上10%未満、区分2(神経、腎臓)の含有量が10%未満である。

∴ 区分2(警告、長期にわたる、又は反復暴露による肝臓、呼吸器の障害のおそれ)に分類される。

K-4 試薬、チューブ試薬： 区分1(神経、呼吸器、肺)の含有量が1%未満である。∴ 区分に該当しない。

[急性毒性(経口)]、[急性毒性(経皮)]、[呼吸器感作性または皮膚感作性]、[生殖細胞変異原性]、[誤えん有害性]：

以上の項目は、区分に該当しない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：

硫酸：

水生環境有害性 短期（急性）： 区分3

魚類（ブルーギル）の96時間LC₅₀=16-28 mg/L（SIDS、2003）から、区分3とした。

水生環境有害性 長期（慢性）： 区分に該当しない

水溶液が強酸となること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、区分に該当しないとした。

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：

1-ヒロリジンカルボジチ酸アンモニウム（APDC）： 環境影響情報についてのデータなし。

エチレンジアミン-N,N,N',N'-四酢酸四ナトリウム塩四水和物： 環境影響情報についてのデータなし。

エチレンジアミン-N,N,N',N'-四酢酸四ナトリウム塩四水和物はEDTA類であり、水中で解離しEDTAイオンとなる。このため、下記のNITEによるエチレンジアミン四酢酸（CAS No. 60-00-4）の評価も混合物としてのGHS分類判定に用いる。

エチレンジアミン四酢酸：

水性環境有害性 短期（急性）：

魚類（ブルーギル）の96時間LC₅₀ = 41 mg/L（EU-RAR, 2005他）から、区分3とした。

水性環境有害性 長期（慢性）：

慢性毒性データを用いた場合、急速分解性がないが（4週間でのBODによる分解度：0%（既存点検, 1994））、甲殻類（オミジノ）の21日間NOEC = 5.5 mg/L（環境省生態影響試験, 2002他）であることから、区分に該当しないとなる。

慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく（4週間でのBODによる分解度：0%（既存点検, 1994））、魚類（ブルーギル）の96時間LC₅₀ = 41 mg/L（EU-RAR, 2005他）であることから、区分3となる。

以上の結果を比較し、区分3とした。

K-3試薬：

硫酸： 上記、K-1試薬と同様。

エタノール：

水生環境有害性 短期（急性）： 区分に該当しない

魚類（アットヘッドミノ）での96時間LC₅₀ > 100 mg/L（SIDS, 2005）、甲殻類（ネゼミジノ）での48時間LC₅₀ = 5012 mg/L（SIDS, 2005）、藻類（コレラ）での96時間EC₅₀ = 1000 mg/L（SIDS, 2005）であることから、区分に該当しないとした。

水生環境有害性 長期（慢性）： 区分に該当しない

急性毒性区分に該当しないであり、難水溶性ではない（水溶解度=1000000 mg/L(PHYSROP Database, 2009))ことから、区分に該当しないとした。

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。

七モリブデン酸六アンモニウム四水和物（モリブデン酸アンモニウム）： 環境影響情報についてのデータなし。

K-4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（ヒガナケンシノ科）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。

チューブ試薬：
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3を含有しているが、混合物の急性有害性分類より 区分に該当しない。

K-3試薬：その他の成分に区分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-4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。

その他の試薬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。

[水生環境有害性 長期 (慢性)]

K-3試薬：その他の成分に区分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-4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。

その他の試薬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。

[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-1およびK-3試薬の残液、測定後の廃液はいずれもpH2以下の酸性である。

測定後の廃液には、銅を約0.15 mg/回 (K-3試薬に銅を0.15mg/1.5mL 含む) 含有する。

K-2試薬の残液には、アンモニア態窒素を0.6mg/2mL 含む。

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	3264
品名	その他の腐食性物質(無機物)(液体)(酸性のもの) (K-1、K-3試薬が該当)
国連分類	クラス8 (腐食性物質)
容器等級	II
航空法	同上、ただし微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500g/キット

15. 適用法令

毒物及び劇物取締法 該当せず。

PRTR法 K-2試薬：エチレンジアミン-N,N,N',N'-四酢酸四ナトリウム塩四水和物を1%以上含有し、「第一種指定化学物質 No.595 エチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩」に該当する。

労働安全衛生法

K-1試薬：硫酸を1%以上含有し、以下に該当する。

「特定化学物質 第3類物質」

「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」

K-3試薬：硫酸を1%以上、エタノールを1%以上、セチルピリジニウム六アンモニウム四水和物を0.1%以上含有し、以下に該当する。

「特定化学物質 第3類物質」

「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」

K-4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」

チューブ試薬：硫酸ナトリウムを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-1およびK-3試薬の残液、測定後の廃液はいずれもpH2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

銅を約0.15 mg/回（K-3試薬に銅を0.15mg/1.5mL 含む）含有し、「法施行令第9条の4第29号 銅及びその化合物」に該当する。

K-2試薬の残液にアンモニア態窒素を約0.6mg/2mL含有し、「法施行令第2条第26号 アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物」に該当する。

K-1およびK-3試薬の残液、測定後の廃液はpH2以下の酸性である。また、K-2試薬の残液は約pH10のアルカリ性である。いずれも、「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

銅を約0.15 mg/回（K-3試薬に銅を0.15mg/1.5mL 含む）含有し、「法施行令第3条第6号 銅含有量」に該当する。

K-2試薬の残液にアンモニア態窒素を約0.6mg/2mL含有し、「法施行令第9条の5 第1号 アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量」に該当する。

K-1およびK-3試薬の残液、測定後の廃液はpH2以下の酸性である。また、K-2試薬の残液は約pH10のアルカリ性である。いずれも「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

NITE((独)製品評価技術基盤機構)Website内 GHS分類結果 ID 626 硫酸 (2006)

NITE((独)製品評価技術基盤機構)Website内 GHS分類結果 ID 25B0007 エタノール (2013)

NITE((独)製品評価技術基盤機構)Website内 GHS分類結果 ID H27-A-051/C-128A_P モリブデン酸アンモニウム (2015)

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)

安全データシート No.32629, 関東化学株式会社(2012.01.17)

NITE((独)製品評価技術基盤機構)Website内 NITE統合版 政府によるGHS分類結果 ID m-nite-60-00-4_v1 エチレンジアミン四酢酸

製品安全データシート No.051110033, 東ソー株式会社 (2004.07.09)

安全データシート No. JW01W0104-1670 JGHEJP, 和光純薬工業株式会社 (2015.01.08)

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—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前提としております。

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

2025/04/01 労働安全衛生法の改正に伴う改訂