

## 安全データシート

整理番号 No.1068

作成 2013年02月05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 亜塩素酸ナトリウム

型式 WAK-NaClO<sub>2</sub>

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

F A X 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：	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)：	区分4 (K-1 試薬が該当)
	皮膚腐食性/刺激性：	区分1 (K-1 試薬が該当)
	眼に対する重篤な損傷/眼刺激性：	区分1 (K-1 試薬が該当)
		区分2B (K-2 試薬が該当)
	生殖毒性：	区分1B
		追加区分 (授乳に対する又は授乳を介した影響)
		(いずれも K-2 試薬が該当)
	特定標的臓器毒性(単回暴露)：	区分2 (呼吸器系) (K-1 試薬が該当)
		区分2 (甲状腺) (K-2 試薬が該当)
	特定標的臓器毒性(反復暴露)：	区分2 (呼吸器系) (K-1 試薬が該当)
		区分2 (甲状腺、皮膚、全身毒性)
		(K-2 試薬が該当)

上記で記載がない健康有害性の項目は、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)

環境有害性： 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】

吸入すると有害	(K-1試薬のみが該当)
重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷	(K-1試薬のみが該当)
重篤な眼の損傷	(K-1試薬のみが該当)
眼刺激	(K-2試薬のみが該当)
生殖能又は胎児への悪影響のおそれ	(K-2試薬のみが該当)
授乳中の子に害を及ぼすおそれ	(K-2試薬のみが該当)
呼吸器系の障害のおそれ	(K-1試薬のみが該当)
甲状腺の障害のおそれ	(K-2試薬のみが該当)
長期又は反復暴露による呼吸器系の障害のおそれ	(K-1試薬のみが該当)
長期又は反復暴露による甲状腺、皮膚、全身毒性の障害のおそれ	(K-2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		
	硫酸	水	よう化カリウム	その他*	ポリエチレン
含有量	5-9.9%	90-99%	1-4.9%	1-4.9%	90-99%
化学式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O	KI	—	(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>n</sub>
官報公示 整理番号	(1)-430	—	(1)-439	—	(6)-1
CAS No.	7664-93-9	7732-18-5	7681-11-0	—	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分以上、洗眼する。その後、直ちに眼科医の診断を受ける。
  - 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。
- 上記の措置後に異常があった場合には、直ちに医師の手当てを受ける。  
特に試薬や測定液を飲み込んでしまった場合には、多量の牛乳または水を飲み、直ちに医師の手当てを受ける。

**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に注意する。  
屋内では、机面・床面等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試薬やK-1試薬添加後の検水はpH2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）：設定されていない。
- 許容濃度（日本産業衛生学会）：1mg/m<sup>3</sup>(100%硫酸のみ)
- (ACGIH(TLV(s)))：TWA0.2mg/m<sup>3</sup>(100%硫酸のみ), TWA0.01ppm(IFV)(よう化カリウムのみ)
- (OSHA(PEL))：airTWA1mg/m<sup>3</sup>(100%硫酸のみ)
- 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

物理的状态 K-1: 液体試薬 10mL× 1本/キット ポリレン+ポリ袋入り  
 K-2: 粉末入りチューブ 1.1 g×40本/キット 5本ずつアルミミネート包装  
 試薬の色: K-1:無色(液体) K-2: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: 2以下(K-1 試薬、K-1 試薬添加後の検水)

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、Pow、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。  
 危険有害な分解生成物についてのデータなし

## 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

#### 濃硫酸

##### 急性毒性:

経口-ラット: LD50:2,140 mg/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。

吸入(粉塵・ミスト)-ラット: 4Hr-LC50:0.375 mg/L, 1Hr-LC50: 347ppm (4Hr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:

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1とした。

##### 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性:

眼への刺激-ウサギ 1380µg 重度

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:

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試験では、金属によるアレルギー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、区分外とした。

##### 生殖細胞変異原性:

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 vivo 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(ASTDR,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: 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: 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、区分外とした。

##### 特定標的臓器毒性(単回暴露):

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、肺の機能低下及び繊維化、気腫などの永続的な影響が認められた(ATSDR,1998)。また、モルモットでの8時間吸入暴露で肺の出血及び機能障害が認められたとの記述(ATSDR,1998)から、区分1(呼吸器系)とした。

##### 特定標的臓器毒性(反復暴露):

SIDS(2001)のラットでの28日間吸入暴露試験では区分1のガイダンス値範囲で咽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のガイトン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、血栓などの気道及び肺の障害が、さらに加クイナルでの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のガイトン値の範囲の用量(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 LD<sub>50</sub>：>90mL/kg(下記、ATEmix値算出時は90g/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

よう化カリウム：

急性毒性：

経口-マウス:LDLo = 1,862 mg/kg(PATTY (6th, 2012))とのデータがあるが、このデータだけでは区分を特定できないため分類できない。

皮膚腐食性/刺激性：

データなし。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性：

ウサギの角膜によう化カリウムの3%溶液を適用したところ、僅かな刺激性(only slight reaction)を認めたのみで、刺激の程度の評点は最大100に対し17であったとの結果(HSDB (2006))に基づき区分2Bとした。

呼吸器感受性：

データなし。

皮膚感受性：

データ不足のため分類できない。

生殖細胞変異原性：

データ不足のため分類できない。

発がん性：

データ不足のため分類できない。

生殖毒性：

ヒトでヨウ素の過剰摂取により、甲状腺機能障害をきたし、二次的影響として月経異常など性機能への影響が生じる可能性があること、吸収されたヨウ素が母乳中に排泄されるとの知見があること、母乳を介して新生児に移行したヨウ素が乳幼児の発達障害を引き起こす可能性が考えられる。ヨウ化物への過剰暴露による生殖毒性のヒトでの証拠は十分とは言えず、本項は区分1Bとして、授乳影響の区分を追加した。

特定標的臓器毒性(単回暴露)：

ヨードの急性過剰摂取は、一過性の甲状腺ホルモンの産生を低下させるとの記載がある(ATSDR (2004))。したがって、本物質は甲状腺への影響があり、区分1(甲状腺)とした。

特定標的臓器毒性(反復暴露)：

肺疾患治療の一部として当該物質を含む薬剤の投与を受けていた患者で、顔、頭皮、体幹、腕などに増殖性皮膚病変の発症が見られた複数の事例(ATSDR (2004))があり、また、経口摂取していた患者がヨウ素薬疹を発症した報告(ATSDR (2004))もあり、区分1(皮膚)とした。また、当該物質を含む薬剤を投与された患者に甲状腺肥大や血清中T4濃度の低下とTSH濃度の上昇を伴う甲状腺機能低下が見られ(ATSDR (2004))、一方、甲状腺機能亢進を示す複数の事例(CICAD 72 (2009)、JECFA 24 (1989))もあることから、区分1(甲状腺)とした。さらに、重大な副作用として、あるいは長期の摂取によりヨウ素中毒を起こす可能性が指摘され(医療用医薬品集(2010)、HSDB (2006))、ヨウ素中毒の所見には皮膚と甲状腺に関する症状以外に、眼、口および呼吸器に対する刺激性、喘息、耳下腺炎、胃炎、全身衰弱などが記載され(医療用医薬品集(2010)、HSDB (2006))、また、経口摂取した患者では免疫機能に基づくと見なされている発熱の報告が目立ち(CICAD 72 (2009))、これらの諸症状について標的臓器の特定が困難なため区分1(全身毒性)とした。以上より、分類は区分1(甲状腺、皮膚、全身毒性)とした。

その他の項目についてのデータなし。

ポリエチレン：

急性毒性

経口-ラット：LD<sub>50</sub>>7,950mg/kg(下記、ATEmix値算出時は7,950mg/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、混合物としてのK-1試薬、K-2試薬のGHS分類判定について記す。

[急性毒性(吸入)]

K-1試薬：各成分のLC<sub>50</sub>(ラット)値より、加算式の適用判定の結果、区分4(警告、吸入すると有害)に分類される。

K-2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。

[皮膚腐食性/刺激性]

K-1試薬：pH2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-2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：pH2以下である。 ∴ 区分1（危険、重篤な眼の損傷）に分類される。

K-2試薬：区分2Bの成分を3%以上含有している。

∴ 区分2B（警告、眼刺激）に分類される。

[生殖毒性]

K-1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。

K-2試薬：区分1B、追加区分（授乳に対する又は授乳を介した影響）の成分を0.3%以上含有している。

∴ 区分1B（危険、生殖能又は胎児への悪影響のおそれ）、追加区分（授乳中の子に害を及ぼすおそれ）に分類される。

[特定標的臓器毒性(単回暴露)]

K-1試薬：区分1(呼吸器系)の成分を1%以上、10%未満含有している。

∴ 区分2(警告、呼吸器系の障害のおそれ)に分類される。

K-2試薬：区分1(甲状腺)の成分を1%以上、10%未満含有している。

∴ 区分2（警告、甲状腺の障害のおそれ）に分類される。

[特定標的臓器毒性(反復暴露)]

K-1試薬：区分1(呼吸器系)の成分を1%以上、10%未満含有している。

∴ 区分2(警告、長期又は反復暴露による呼吸器系の障害のおそれ)に分類される。

K-2試薬：区分1(甲状腺、皮膚、全身毒性)の成分を1%以上、10%未満含有している。

∴ 区分2(警告、長期又は反復暴露による甲状腺、皮膚、全身毒性の障害のおそれ)に分類される。

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

以上の項目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。K-1試薬、K-2試薬の個別物質について記す。

K-1試薬

硫酸：

水性環境有害性 短期（急性）：魚類(ブルーギル)の96時間LC50=16-28mg/L(SIDS, 2003)から区分3とした。

水性環境有害性 長期（慢性）：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、区分外とした。

K-2試薬

よう化カリウム：

水性環境有害性 短期（急性）：適切なデータが得られておらず分類できない。

水性環境有害性 長期（慢性）：適切なデータが得られておらず分類できない。

その他の含有成分についてのデータなし。

以下、混合物としてのK-1試薬、K-2試薬のGHS分類判定について記す。

K-1試薬の[水性環境有害性 短期（急性）][水性環境有害性 長期（慢性）]  
含有成分のデータより区分外と判断される。

K-2試薬の[水性環境有害性 短期（急性）][水性環境有害性 長期（慢性）]  
含有成分のデータがそろっていないため、分類できない。

K-1試薬、K-2試薬：[オゾン層への有害性]：

含有成分がモ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試薬の残液および測定後の廃液は、pH2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	2796
品名	硫酸(濃度が51質量%以下のものに限る)(K-1試薬のみが該当)
国連分類	クラス8(腐食性物質)
容器等級	II
航空法	同上、ただし本製品は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140g/キット

## 15. 適用法令

毒物及び劇物取締法 該当せず。(本製品は硫酸の含有量が10%以下の製剤であり、同上の劇物には該当せず。)

PRTR法 該当せず。

労働安全衛生法 K-1試薬は硫酸を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」

「特定化学物質等 第3類物質」

K-2試薬はよう化カリウムを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試薬の残液および測定後の廃液はpH2以下であり、同法上の特別管理産業廃棄物に該当する。

## 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 ID626 硫酸 (2006.06.20, 2006.03.31)

製品安全データシートNo.JW190467、和光純薬工業株式会社(2009.1.30)

製品安全データシートNo.JW041678、和光純薬工業株式会社(2007.09.18)

NITE((独)製品評価技術基盤機構Website内 GHS分類結果 ID H27-B-019/C-040B\_P 亜化カリウム(2016)

安全データシート No.32351、関東化学株式会社(2016.06.20)

製品安全データシート No.051110033、東ソー株式会社(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—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により、記載内容に変更が生じることがあります。  
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



May cause damage to respiratory organs through prolonged or repeated exposure.  
(applicable only K-1 reagent)

May cause damage to thyroid, skin and systemic toxicity through prolonged or repeated exposure.  
(applicable only K-2 reagent)

**[Precautionary statements]**

Keep out of reach of children and store in the dry and dark place at room temperature.

Carefully read instructions before use and do not use for other purposes.

Wear personal protective equipment if necessary.

Do not inhale reagents.

Wash contaminated clothing.

Wash hands well 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		
	Sulfuric acid	Water	Potassium iodide	Other (not regulated)	Polyethylene
Content	5 – 9.9 %	90 – 99 %	1 – 4.9 %	1 – 4.9 %	90 – 99 %
Chemical formula	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O	KI	–	(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>n</sub>
METI No. (reference number under CSCL in Japan)	(1)-430	–	(1)-439	–	(6)-1
CAS No.	7664-93-9	7732-18-5	7681-11-0	–	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.

Especially in case ingested reagents or test solutions, drink plenty of water or milk and 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 reagents and waste solutions.

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 or skin.

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

### 7. Handling and storage

Handling: Care should be made so that reagents will not contact with eyes or skin and to avoid ingestion. pHs of K-1 reagent and a sample solution after addition of K-1 reagent are below 2, strong acid. Care should be made so as to avoid contact with eyes or skin.

Especially 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: Not established

Occupational exposure limits

Japan Society for Occupational health: 1 mg/ m<sup>3</sup>(only for 100% Sulfuric acid)

ACGIH (TLVs): TWA 1 mg/ m<sup>3</sup>(only for 100% Sulfuric acid)

OSHA (PEL): TWA 0.01ppm(IFV) (only for Potassium iodide)

air TWA 1 mg/ m<sup>3</sup> (only for 100% Sulfuric acid)

Protective equipment: Recommended to wear protective glasses and gloves

## 9. Physical and chemical properties

Physical state: K-1: Liquid reagent 10 mL x 1 poly-bottle in a poly bag  
K-2: Tube containing powder reagent 1.1 g x 40 tubes/kit  
(5 tubes per one aluminum laminate packaging)

Color: K-1: colorless (liquid), K-2: white (powder), semi-transparent (polyethylene tube)

Odor: No odor

pH: ≤ 2 (K-1 reagent, final measurement solution)

Melting point, boiling point, flash point, ignition point, lower explosion limit, vapor pressure, density, relative density, solubility, Pow, 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. No information on hazardous decomposition product is available.

## 11. Toxicological information

No data on mixture is available. Data on each of K-1 and K-2 reagents are shown below.

K-1 reagent

Concentrated sulfuric acid:

Acute toxicity: Category 5 based on the following data; Oral-rat: LD<sub>50</sub>: 2,140 mg/kg (SIDS, 2001) and death case in human ingestion (dose level not known).

Acute toxicity (dust-mist): Category 2 based on; Rat 4Hr-LC<sub>50</sub>: 0.375 mg/L: 1Hr-LC<sub>50</sub> = 347 ppm (4Hr converted value 0.347 mg/L) (SIDS, 2001)

Skin corrosion/ irritation: Category 1 based on the following data; pH of concentrated sulfuric acid is ≤ 1 and is considered as corrosive according to the GHS classification criteria.

Serious eye damage/ eye irritation: Category 1 based on the following data;

Rabbit: Severe eye irritation 1380 µg

In a human accidental case, serious eye damage associated with melting of anterior eye chamber was observed (ATSDR, 1998). 5% solution: moderate and 10% solution: severe irritation in rabbit eyes (SIDS, 2001). pH of the substance is ≤ 2.

Skin sensitization: Not classified based on the following data;

No data on skin sensitization is available. Sulfuric acid has been industrially used for several tens of years and is well known as skin trouble because of its skin irritation, however no case is reported as a sensitization. No allergic reaction occurs although there is a large amount of sulfuric ions in human body. In allergic tests of metal sulfates, positive result were caused due to a metal allergy but negative by sulfuric acid this is supported by the negative result of zinc sulfate. Based on the above results, it can be concluded that sulfuric acid does not have allergic potential (SIDS, 1998).

Germ cell mutagenicity: Classification not possible based on the following data.

No *in vivo* data in germ cell or somatic cell is available. Only single positive result in a mutagenicity test (chromosome aberration test) is reported (ATSDR, 1998), however all in negative.

Carcinogenicity: Classification not possible based on the following data.

Regarding mists of inorganic strong acids including sulfuric acid, following classifications are reported, IARC (1992) Group 1, ACGIH (2004) A2 and NTP (2005) K. If classifications made by IARC and recent NTP are respected, category 1 can be chosen, however, sulfuric acid itself is classified as category 4 by DFGOT (vol.15, 2001) and no classification has been made by other organization.

Reproductive toxicity: Not classified based on the following data.

No toxicity to unborn child or teratogenic effects was reported at dose levels where no maternal toxicity were seen in inhalation test in rabbits and mice administered during fetal organ developmental stage (SIDS, 2001). It is reported that no reproductive toxicity is concerned because no effects on reproductive organs in both males and females were seen and dominant effects were due to primary irritation/corrosion in a combined chronic and carcinogenicity test (SIDS, 2001).

Specific target organ toxicity (single exposure): Category 1 (respiratory organs) based on the following data.

In human cases, respiratory irritation such as cough and breath shortness were observed by inhalation exposure of low concentration levels (DEGOT, 2001). At high concentration level, in addition to acute effects such as cough, breath shortness and blood in the sputum, prolonged effects such as dysfunction of lung, fibrosing disease and emphysema were reported (ATSDR, 1998). Bleeding or dysfunctions of lungs are observed in a guinea pig 8-h inhalation test (ATSDR, 1998).

Specific target organ toxicity (repeated exposure): Category 1 (respiratory organs) based on the following data.

Cell proliferation of throat mucosa was observed at dose levels within the guidance value of category 1 in a rat 28-day inhalation test (SIDS, 2001). A series of diseases in lungs and airways were reported in a guinea pig repeated (14-139-days) inhalation test at dose levels within the guidance value of category 1, such as edema of nasal septum, lung emphysema, atelectasis, hyperemia of bronchial tubes, edema, bleeding, blocked blood vessel. Furthermore, histo-pathological changes in lung bronchial tubes including hyperplasia and increased thickness were also observed in a 78-week monkey inhalation test at dose levels within the guidance value of category 1 (0.048 mg/L, 23.5 Hr/Day) (ATSDR, 1998).

Other data: Not available.

Water:

Acute toxicity: Oral-rat LD<sub>50</sub> >90 mL/kg (used 90g/kg for the calculation of ATEmix below)

Other data: Not available

K-2 reagent

Potassium iodide:

Acute toxicity: Classification is not possible based on the following data.

Oral: Mouse LDLo 1,862 mg/kg (PATY (6th, 2012))

Skin corrosion/irritation: No data available.

Serious eye damage/eye irritation: Category 2B is based on the following data.

Rabbit's cornea test of 3% potassium iodide solution causes only slight reaction. 17 in 100 samples recognized irritation. (HSDB (2006))

Respiratory sensitization: No data.

Skin sensitization: Classification is not possible because of data lack.

Germ cell mutagenicity: Classification is not possible because of data lack.

Carcinogenicity: Classification is not possible because of data lack.

Reproductive toxicity: Category 1B and additional category on effects on or via lactation are based on the following data.

The intake of excessive amount of iodine causes human thyroid gland deficiency, and it may cause sexual functions disorder such as abnormality of menstruation as second effect. There is a knowledge that absorbed iodine is excreted in breast milk, iodine that transmits to newborn infants through breast milk may cause developmental impairment of infants. As the evidence of overexposure of iodine compounds about effects on human reproductive system is insufficient, the effect on breast feeding is added as category 1B.

Specific target organ toxicity (Single exposure): Category 1 (Thyroid) is based on the following data.

The acute intake of excessive amount of iodine causes a transient decline of production of human thyroid hormone.(ATSDR (2004))

Specific target organ toxicity (Repeated exposure): Category 1 (Thyroid, Skin, Systemic Toxicity) is based on the following data.

Proliferative skin lesions on face, scalp, arm and body were developed for pulmonary disease patients who have been receiving the drug include the substance. And oral intake caused drug rash by iodine to the patients. (ATSDR (2004))

Enlargement of the thyroid gland and hypothyroidism were developed for patients who has been receiving the drug include the substance. (ATSDR (2004))

Meanwhile, there are reports of overactive thyroid gland. (CICAD 72 (2009), JECFA 24 (1989))

Long-term ingestion of iodide or serious side effects may cause iodine intoxication. (HSDB (2006))

In addition to the symptoms associated with thyroid, irritation of eyes, mouth and respiratory, asthma, gastric inflammation and general debility were caused by iodine intoxication. (HSDB (2006))

There are some reports of fever, which is considered on the basis of immune function in patients who has ingested orally. (CICAD 72 (2009)) It is difficult to specify target organs from these reports.

Therefore, classification is set to Category 1(systemic toxicity)  
Other data: Not available

Polyethylene:

Acute toxicity:

Oral: Rat LD<sub>50</sub> > 7,950 mg/kg (used 7,950 mg/kg for the calculation of ATEmix below)

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

Other data: Not available

GHS classification results of K-1 and K-2 reagents as mixtures are shown below.

[Acute toxicity (inhalation)]

K-1 reagent: Classified as Category 4 (Warning, harmful if inhaled.) based on application of the additive equation.

K-2 reagent: Classification is not possible because of data lack.

[Skin corrosion/ irritation]

K-1 reagent: pH ≤ 2; Classified as Category 1 (Danger, Causes severe skin burns and eye damage.).

K-2 reagent: Classification is not possible because of data lack.

[Serious eye damage/ eye irritation]

K-1 reagent: pH ≤ 2; Classified as Category 1 (Danger, Causes serious eye damage.).

K-2 reagent: Contains >3% of category 2B; Classified as Category 2B (Warning, Causes eye irritation.)

[Reproductive toxicity]

K-1 reagent: Classification is not possible because of data lack.

K-2 reagent: Contains >0.3% of category 1B and additional category on effects on or via lactation; Classified as Category 1B (Danger, May damage fertility or the unborn child.) and Additional Category (May cause harm to breast-fed children.).

[Specific target organ toxicity (single exposure)]

K-1 reagent: Contains 1 to 10% of category 1 substances; Classified as Category 2 (Warning, May cause damage to respiratory organs.).

K-2 reagent: Contains 1 to 10% of category 1; Classified as Category 2 (Warning, May cause damage to thyroid.)

[Specific target organ toxicity (repeated exposure)]

K-1 reagent: Contains 1 to 10% of category 1 substances; Classified as Category 2 (Warning, May cause damage to respiratory organs through prolonged or repeated exposure.)

K-2 reagent: Contains 1 to 10% of category 1 substances; Classified as Category 2 (Warning, May cause damage to thyroid, skin and systemic toxicity thorough prolonged or repeated exposure.)

[Acute toxicity (oral)], [Respiratory or skin sensitization], [Germ cell mutagenicity], [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 substances of each K-1 and K-2 reagents are shown.

### K-1 reagent

Sulfuric acid:

Aquatic hazard, short-term (acute): Fish (Bluegill): 96-h LC<sub>50</sub> = 16-28 mg/L (SIDS, 2003); Category 3

Aquatic hazard, long-term (chronic): Toxicity may be caused because solutions become strong acid however it should be lowered in the environment due to buffering effects; Not classified.

Other data: Not available.

### K-2 reagent

Potassium iodide:

Hazards to the aquatic environment, short-term (acute): Classification is not possible because of data lack.

Hazardous to the aquatic environment, long-term (chronic): Classification is not possible because of data lack.

Other data: Not available.

GHS classifications as a mixture of each K-1 and K-2 reagents are shown below.

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

[Hazardous to the aquatic environment, long-term (chronic)] of K-1 reagent; Not classified.

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

[Hazardous to the aquatic environment, long-term (chronic)] of K-2 reagent;

Classifications are not possible because of data lack.

[Harmful effects on the ozone layer] of K-1 and K-2 reagents:

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

### 13. Disposal considerations

pHs of remaining solution of K-1 reagent and waste solution after the measurement are  $\leq 2$ .

Always dispose of 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. It is recommended to ship by air because under high temperature for long period may lead to deterioration.

UN number	2796
Proper shipping name:	Sulfuric acid with 51% or less acid (applicable only K-1 reagent)
UN classification:	Class 8 (corrosive substances)
Packing group:	II
Civil Aeronautics Act:	Same as above. Applicable as Excepted Quantities of Dangerous Goods.
Fire Service Act:	Not applicable
Total weight of the product:	ca. 140g/kit

### 15. Regulatory information

Poisonous and Deleterious Substances Control Act:

Not applicable (The product contains less than 10% of sulfuric acid and not applicable as a deleterious substance)

PRTR Act: Not applicable

Industrial Safety and Health Act: Applicable

K-1 reagent contains more than 1% of sulfuric acid.

: "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 substances, #2"

: "Designated substances class 3"

K-2 reagent contains more than 1% of Potassium iodide.

: "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 substances, #2"

Waste Disposal and Cleaning Act: Applicable

Applicable as the Special Controlled Industrial Waste under the Act because pHs of remaining solution of K-1 reagent and waste solution after measurement are less than 2.

### 16. Other information

#### Reference literature

15,911 no Kagaku Shouhin, The Chemical Diary Co., Ltd. (2011)

NITE, GHS Classification, ID626 Sulfuric acid (2006.06.20, 2006.03.31)

Material Safety Data Sheet No.JW190467, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2009.01.30)

Material Safety Data Sheet No.JW041678, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2007.09.18)

NITE, GHS Classification, ID H27-B-019/C-040B\_P Potassium iodide (2016)

Safety Data Sheet No.32351, KANTO CHEMICAL CO., INC (2016.06.20)

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.