

安全データシート

整理番号 No.1039

作成 1999年06月25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 硫化物（硫化水素） 型式 WAK-S

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、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-1試薬のみが該当)

呼吸器感受性または皮膚感受性： 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-1試薬のみが該当)

特定標的臓器毒性(反復暴露)： 区分2 (歯, 呼吸器) (K-1試薬のみが該当)

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2 (K-1試薬のみが該当)

上記で記載がない環境有害性の項目は、すべて分類できない(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】 (全てK-1試薬のみが該当)

吸入すると有害

重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷

重篤な眼の損傷

吸入するとアレルギー、喘息又は呼吸困難を起こすおそれ

呼吸器の障害のおそれ

長期又は反復暴露による歯や呼吸器の障害のおそれ

水生生物に毒性

【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	塩化水素	塩化鉄(III)・6水和物	水	その他*	ポリエチレン
含有量	5 - 9.9 %	5 - 9.9 %	80 - 89 %	5 - 9.9 %	90 - 99 %
化学式	HCl	FeCl ₃ ・6H ₂ O	H ₂ O	—	(C ₂ H ₄) _n
官報公示 整理番号	(1)-215	(1)-213	—	—	(6)-1
CAS No.	7647-01-0	10025-77-1	7732-18-5	—	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、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。

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。

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、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。また、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試薬およびK-2試薬添加後の検水はpH2の酸性である。同様に十分注意する。

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） : 設定されていない。

許容濃度（日本産業衛生学会） : 5ppm (7.5mg/m³)

(OSHA(PEL)) : air Cl 5ppm

(ACGIH(TLV(s))) : Cl 5ppm(いずれも塩酸のみ)

(ACGIH(TLV(s))) : TWA 1mg(Fe)/m³ (塩化鉄(III)・6水和物のみ)

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

物理的状態 : K-1:液体試薬 3mL× 1本/キット ポリエチレン+ポリ袋入り

K-2: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:黄色(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 : K-1:なし K-2:なし

pH : 1以下(K-1試薬,最終測定液)

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。K-1試薬、K-2試薬の個別物質について記す。

K-1試薬

塩化水素(気体)(水溶液のデータはない)：

急性毒性：

経口：ラットを用いた経口投与試験のLD₅₀=238~277mg/kg(SIDS(2002))より、毒性の強い値(前者)に基づき区分3とした。

経皮：ウサギ 経皮試験のLD₅₀≥5,010 mg/kg(SIDS(2002))に基づき、区分に該当しないとした。

吸入(ガス)：ラット LC₅₀=4.2、4.7、283 mg/L/60min(SIDS(2002))から、換算後の統計計算により得られた1,411 ppmに基づき区分3とした。

吸入(粉塵、ミスト)：エアゾールのデータ、ラット LC₅₀=1.68 mg/L/1h(SIDS(2002))。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：

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(2002))マウスあるいはラットに5~30分曝露により刺激性及び皮膚の変色を伴う潰瘍がおきていること(SIDS(2002))、またヒトでも軽度~重度の刺激性、潰瘍や熱傷を起こした報告もある(SIDS(2002))。以上により、本物質は刺激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：

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。ウサギを含めて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。

呼吸器感作性または皮膚感作性：

呼吸器感作性：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作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(AGGIH(2003))。

皮膚感作性：モット(Maximization Test)およびマウスのEar Swelling Testでの陰性結果(SIDS(2002))に加え、15人のヒトに感作性誘導後10~14日に適用した試験においても誰も陽性反応を示さなかった報告(SIDS(2002))があり、区分に該当しないとした。

生殖細胞変異原性：

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：

IARCによるグループ3(1992年)、ACGIHによるA4(2003年)の分類に基づき区分に該当しないとした。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(2002))、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：

データはすべてラットまたはマウスの妊娠中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(単回曝露)：

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。(DFGOTvol.6(1994)、PATTY(5th, 2001)、ARC 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ガイン値の区分1の範囲で認められている(ACGIH(2003)、SIDS(2002))。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(反復曝露)：

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)、DFGOTvol.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(DFGOTvol.6(1994))。これらの情報に基づき区分1(歯,呼吸器系)とした。

誤えん有害性：GHSの定義におけるガスである。

塩化鉄(III)・6水和物：データなし。

水：

急性毒性：経口：ラット LD₅₀ >90mL/kg
 その他の項目についてのデータなし。

K-2試薬

ポリエチレン：

急性毒性

経口：ラット LD₅₀ >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：粉塵・ミスト)]

K-1試薬 各成分のLD₅₀ (ウサギ)の値より、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。

[皮膚腐食性/刺激性]

K-1試薬 区分1を5%以上含有している。 ∴ 区分1(危険, 重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷)に分類される。

[眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性]

K-1試薬 区分1を3%以上含有している。 ∴ 区分1(危険, 重篤な眼の損傷)に分類される。

[呼吸器感受性または皮膚感受性]

K-1試薬 区分1(呼吸器)を1%以上含有している。
 ∴ 区分1(危険, 吸入するとアレルギー、喘息又は呼吸困難を起こすおそれ)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を1%以上10%未満含有している。 ∴ 区分2(警告, 呼吸器の障害のおそれ)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が1%以上10%未満含有している。
 ∴ 区分2(警告, 長期または反復暴露による歯や呼吸器の障害のおそれ)に分類される。

K-1、K-2試薬の [急性毒性(経口)]、[急性毒性(経皮)]、[生殖細胞変異原性]、[発がん性]、[生殖毒性]、
 [誤えん有害性]、およびK-2試薬の[皮膚腐食性/刺激性]、[眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性]、
 [呼吸器感受性または皮膚感受性]、[特定標的臓器毒性(単回暴露)]、[特定標的臓器毒性(反復暴露)]
 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。K-1試薬、K-2試薬の個別物質について記す。

K-1試薬

塩化水素：

水生環境有害性 短期(急性)：甲殻類(オオシジノコ)の48時間EC₅₀=0.492mg/L(SIDS,2005)他から区分1とした。
 水生環境有害性 長期(慢性)：水溶液が強酸となることが毒性の原因と考えられるが、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。

その他の項目についてのデータなし。

塩化鉄(III)・6水和物：環境影響情報のデータなし

K-2試薬

ポリエチレン：環境影響情報のデータなし

以下、混合物としてK-1試薬、K-2試薬の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: 1(M=1)×10×未満10%=100%未満 25%より大きい。
 ∴ 区分2(水生生物に毒性)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。

[水生環境有害性 長期(慢性)]

K-1、K-2試薬の含有成分のデータがそろっていないため、分類できない。

[ワゴン層への有害性]

いずれの試薬も含有成分が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試薬の残液および測定後の廃液は、pH2以下の酸性である。また、廃液には溶解性鉄が約2mg/回含まれる。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 : 3264
 品名 : その他の腐食性物質(無機物)(液体)(酸性のもの) (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150g/キット

15. 適用法令

毒物及び劇物取締法 : 該当せず。(本製品は塩化水素の含有量が10%以下であり、同法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試薬は塩化水素、塩化鉄(III)・6水和物を各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」

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 ID21 B3004 塩化水素 (2010.02.01)

安全データシート塩化鉄(III)六水和物W01W0109-0587 JGHEJP、和光純薬工業株式会社(2014.3.14)

製品安全データシート No.JW041678、和光純薬工業株式会社(2009.05.18)

製品安全データシート No.051110033、東洋株式会社(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—レベル、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(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、注意事項は通常の見直し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

Safety Data Sheet

Reference No. 1039

Issue: 25th June 1999
Revision: 1st April 2024

1. Chemical product and company identification

Product name	PACKTEST Sulfide (Hydrogen Sulfide)	Model	WAK-S
Company name	KYORITSU CHEMICAL-CHECK Lab., Corp		
Address	1-18-2 Hakusan, Midori-ku, Yokohama, Kanagawa 226-0006, JAPAN		
Tel	+81-45-482-6937		
Fax	+81-45-507-3418		
Dept. in charge	Sales Department		

Recommended uses and restrictions Reagent for water quality measurement

2. Hazards identification

[GHS Classification]

Physical hazards: Classification not possible (no data for GHS classification available)

Health hazards:

Acute toxicity Inhalation (Dusts/Mists): Category 4 (applicable only K-1 reagent)
Skin corrosion/irritation: Category 1 (applicable only K-1 reagent)
Serious eye damage/eye irritation: Category 1 (applicable only K-1 reagent)
Respiratory or skin sensitization: Category 1 (respiratory sensitization) (applicable only K-1 reagent)
Specific target organ toxicity (single exposure):
Category 2 (respiratory organs) (applicable only K-1 reagent)

Specific target organ toxicity (repeated exposure):
Category 2 (teeth, respiratory organs) (applicable only K-1 reagent)

For those health hazards not listed above are not classified or classification not possible (no data for GHS classification available)

Environmental hazards:

Hazards to the aquatic environment-Acute: Category 2 (applicable only K-1 reagent)
For those environmental hazards not listed above classifications not possible (no data for GHS classification available)

[GHS labeling elements]



[Signal word]

Danger

[Hazard statements] (All statements are applicable only for K-1 reagent)

Toxic if inhaled.
Causes severe skin burns and eye damage.
Causes serious eye damage.
May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled.
May cause damage to respiratory organs.
May cause damage to teeth and respiratory organs through prolonged or repeated exposure.
Toxic to aquatic life.

[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 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	
Chemical name	Hydrochloric acid	Ferric (III) chloride hexahydrate	Water	Other (not regulated)	Polyethylene
Content	5 – 9.9 %	5 – 9.9 %	80 – 89 %	5 – 9.9 %	90 – 99 %
Chemical formula	HCl	FeCl ₃ ·6H ₂ O	H ₂ O	–	(C ₂ H ₄) _n
METI No. (reference number under CSCL in Japan)	(1)-215	(1)-213	–	–	(6)-1
CAS No.	7647-01-0	10025-77-1	7732-18-5	–	9002-88-4

4. First-aid measures

If reagents or developed sample;

Enter in eyes: Immediately rinse eyes 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 developed sample, drink plenty of milk or water 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 and dry sand.

6. Accidental release measures

In case of outdoor use: Avoid spill of reagents or waste solutions.

In case of indoor use: If spilled on a table or floor, wipe off immediately spilled reagents and dispose of them.

Concentrated solutions should not be released into sewer or rivers.

7. Handling and storage

Handling: Avoid eyes contact, skin contact, ingestion and inhalation of reagents.

pHs of K-1 reagent and a sample after the addition of reagent are <2. Similar attention is necessary.

Especially for outdoor use, ensure to bring back reagents, liquid waste after the measurement and used containers.

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

8. Exposure controls and personal protection

Administrative control level

Working environment standard: Not established

Occupational exposure limits

Japan Society for Occupational health: 5 ppm (7.5 mg/m³) (only Hydrochloric acid)

OSHA(PEL): air Cl 5 ppm (only Hydrochloric acid)

ACGIH (TLVs):	Cl 5 ppm (only Hydrochloric acid)
ACGIH (TLVs):	TWA 1 mg (Fe)/m ³ (only Ferric (III) chloride hexahydrate)
Protective equipment:	Recommend to wear protective glasses and gloves

9. Physical and chemical properties

Physical state:	K-1: Liquid reagent 3 mL x 1 plastic bottle in a plastic bag K-2: Tube containing powder reagent 1.1 g x 40 tubes/kit (5 tubes per one aluminum laminated packaging)
Color:	K-1: yellow (liquid), K-2: white (powder), semi-transparent (polyethylene tube)
Odor:	K-1: no odor, K-2: no odor
pH:	≤ 1 (K-1 reagent, developed sample)

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 K-1 and K-2 reagents are shown below.

K-1 reagent

Hydrochloric acid (gas) (no data on solution is available):

Acute toxicity:

Oral: Classified as Category 3 based on data; Rat: LD₅₀ = 238 ~ 277, 700 mg/kg (SIDS (2002)).

Dermal: Not classified based on data; Rabbit LD₅₀ ≥ 5,010 mg/kg (SIDS (2002)).

Inhalation (gas): Classified as Category 3 based on data; 1,411 ppm was obtained from statistical calculation of converted value of rats: LC₅₀ = 4.2 mg/L, 4.7 mg/L, 238 mg/L/60 min (SIDS (2002)).

Inhalation (dust, mist): Classified as Category 2 based on data; Rat LC₅₀ (aerosol) = 1.68 mg/L/1hr (SIDS (2002)) which is equivalent to 0.42 mg/L/4hr.

Skin corrosion/ irritation: Classified as Category 1A – 1C based on data; Rabbit: Corrosive to the skin by 1 – 4 hour exposure depending on concentrations (SIDS (2002)). Mouse, rat: Skin irritation and inflammation associated with changes of color by 5 – 30 minutes exposure (SIDS (2002)). Human: Mild to severe irritation, ulcer and skin burns (SIDS (2002)).

Serious eye damage/ eye irritation: Skin corrosion is classified as Category 1. Data of serious damage and eye irritation was obtained by exposure of hydrochloric acid solution.

Classified as Category 1 based on data; Causes serious eye irritation, damage and corrosion in multiple animal tests including rabbits (SIDS (2002)). It also reported that may cause persistent eye damage and blindness in humans (SIDS (2002)). It is classified as C, R34 in the EU classification

Respiratory or skin sensitization

Respiratory sensitization: Classified as Category 1 based on data; Japanese Society of Occupational and Environmental Allergy lists as an occupational sensitizer. It is reported that caused bronchial spasm after the exposure of cleaning product containing hydrochloric acid furthermore caused asthma by a limited irritation after one year of the incident. (ACGIH (2003)).

Skin sensitization: Not classified based on data; Negatives in a guinea pig maximization test and a mouse ear swelling tests (SIDS (2002)) and no positive case was found among 15 people applied after 10 – 14 days of induction (SIDS (2002)).

Germ cell mutagenicity: Classification is not possible because; No in vivo test data. Result of Ames test is negative. Result of In vitro chromosomal aberration assay is false positives due to low pH.

Carcinogenicity: Not classified based on data; IARC Group 3 (1992), ACGIH A4 (2003). No evidence which indicates carcinogenicity, was reported in rats and mice studies (SIDS (2002)). Epidemiological studies are of negative regarding relationships between carcinogenicity and exposure of hydrochloric acid (IARC 54 (1992), PATTY 5th (2001)).

Reproductive toxicity: Classification is not possible because of data lack based on available data; No developmental effect was observed in rats and mice administered during pregnancy period. Effects on reproduction or fertility are not known if exposed before mating or during early developmental stage.

Specific target organ toxicity (single exposure): Classified as Category 1 (respiratory organs) based on animal and human data; Following effects in humans are reported by inhalation exposure; breathing difficulty, inflammation of pharynx, bronchitis, bronchoconstriction, pneumonia, effects on upper airways such as edema, inflammation and necrosis and lung edema (DFGOT vol.6 (1994), PATTY 5th (2001), IARC 54 (1992), ACGIH (2003)).

In animal test also reported that toxicological and morphological effects in lungs and bronchial tubes were observed e.g. bronchitis associated with necrosis of mucous membranes, lung edema, bleeding and thrombus (ACGIH (2003), SIDS (2002)).

Specific target organ toxicity (repeated exposure): Classified as Category 1 (teeth and respiratory organs) based on data; Damages of teeth by diastrosis in multiple cases are reported in human repeated exposure (SIDS (2002), EHC 21 (1982), DFGOT vol.6 (1994), PATTY 5th (2001),). It is also reported that increased incidence of chronic bronchitis (DFGOT vol.6 (1994)).

Aspiration Hazard: Hydrochloric acid is gas state in GHS definition.

Ferric (III) chloride hexahydrate

Data: Not available

Water:

Acute toxicity:

Oral: Rat LD₅₀ > 90 ml/kg

Other data: Not available.

K-2 reagent

Polyethylene:

Acute toxicity:

Oral: Rat LD₅₀ > 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: dusts/mist)]

K-1 reagent: Classified as Category 4 (Warning, Toxic if inhaled.) Based on application of additive equation of LC₅₀ (rat) values of ingredients.

[Skin corrosion/ irritation]

K-1 reagent: Classified as Category 1 (Danger, Causes severe skin burns and eye damage.) because it contains more than 5% of category 1.

[Serious eye damage/ eye irritation]

K-1 reagent: Classified as Category 1 (Danger, Causes serious eye damage.) because it contains more than 3% of category 1.

[Respiratory or skin sensitization]

K-1 reagent: Classified as Category 1 (Danger, May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled.) because it contains more than 1% of category 1 (respiratory sensitization).

[Specific target organ toxicity (single exposure)]

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

[Specific target organ toxicity (repeated exposure)]

K-1 reagent: Classified as Category 2 (Warning, May cause damage to teeth and respiratory organs through prolonged or repeated exposure.) because it contains 1 to 10% of category 1.

K-1 and K-2 reagents: [Acute toxicity (oral)], [Germ cell mutagenicity], [Carcinogenicity], [Reproductive toxicity], [Aspiration hazard] and;

K-2 reagent: [Skin corrosion/ irritation], [Serious eye damage/ eye irritation], [Respiratory or skin sensitization], [Specific target organ toxicity (single exposure)], [Specific target organ toxicity (repeated exposure)]

Not classified or classifications are not possible because of data lack.

12. Ecological information

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

K-1 reagent

Hydrochloric acid:

Hazardous to aquatic environment, short-term (acute): Classified as Category 1 based on data; Crustacea (*Daphnia magna*): 48-h EC₅₀ = 0.492 mg/L (SIDS, 2005).

Hazardous to aquatic environment, long-term (chronic): Not classified because it is considered that toxicity is manifested by acidity of solution however it should be lowered in the environment because of buffering effects

Other data: Not available.

Ferric (III) chloride hexahydrate: No eco-toxicological information is available.

K-2 reagent

Polyethylene: No eco-toxicological information is available.

GHS classifications as a mixture are shown below.

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

K-1 reagent: Classified as Category 2 (Toxic to aquatic life.)

Based on the equation $1 (M=1) \times 10 \times \text{less than } 10\% = 25 \text{ to } 100\%$

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

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

K-1 and K-2 reagents: Classifications are not possible because of data lack.

[Harmful effects on the ozone layer]:

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

13. Disposal considerations

pHs of remaining K-1 reagent and liquid waste after the measurement are ≤ 2 . Liquid Waste contains ca. 2 mg of iron per measurement.

Always dispose according to 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 classification and number: 3264

Proper shipping name: Corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s. (applicable only K-1 reagent)

UN classification: Class 8 (Corrosives)

Packing group: II

Civil Aeronautics Act: Same as above. Applicable for Excepted Quantities of Dangerous Goods.

Fire Service Act: Not applicable

Total weight of the product: ca.150 g/kit

15. Regulatory information

Poisonous and Deleterious Substances Control Act:

Not applicable (The product contains less than 10% of hydrochloric 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 Hydrochloric acid and Ferric (III) chloride hexahydrate.

: "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"

Waste Disposal and Cleaning Act: Applicable

Applicable to the Special Controlled Industrial Waste of the Act because pHs of remaining K-1 reagent and liquid waste 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, ID21 B3004 Hydrochloric acid (2010.02.01)
Safety Data Sheet Iron(III) Chloride Hexahydrate, W01W0109-0087 JGHEEN, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2014.03.14)
Material Safety Data Sheet No.JW041678, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2009.05.18)
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.