

安全データシート

整理番号 No.1058-3

作成 2019年04月01日 改訂 2021年06月01日

1. 化学物質等及び会社情報

製品名 パックテスト 全窒素（無機） 型式 WAK-TN-i-3

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（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-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)
	区分2 B	(K-2 試薬のみが該当)
生殖毒性：	区分1	(K-3 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（肝臓・肺）	(K-2 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：	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)

【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-1、K-3 試薬が該当)
重篤な眼の損傷	(K-1、K-3 試薬が該当)
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-3 試薬のみが該当)
呼吸器の障害のおそれ	(K-1 試薬のみが該当)
長期にわたる、又は反復暴露による肝臓・肺の障害のおそれ	(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	水酸化ナトリウム	その他*	水	デバールダ合金(※)
含有量	<3%	<1%	>96%	<10%	>90%
化学式	NaOH	—	H ₂ O	Cu,Al,Zn	—
官報公示 整理番号	(1)-410	—	—	—	—
CAS No.	1310-73-2	—	7732-18-5	8049-11-4	—

(※) デバールダ合金は銅50%, アルミニウム45%, 亜鉛5%からなる合金。

試薬名	K-3試薬			
	化学名	ジクロロイソシアヌ酸ナトリウム	サリチル酸ナトリウム	その他*
含有量	<2%	<10%	<1%	>87%
化学式	C ₃ N ₃ O ₃ Cl ₂ Na	C ₇ H ₅ O ₃ Na	—	(C ₂ H ₄) _n
官報公示 整理番号	(5)-1043	(3)-1639	—	(6)-1
CAS No.	2893-78-9	54-21-7	—	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：直ちに多量の水で触れた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 試薬や K-1 試薬添加後の検水、チューブ内の測定液（K-3 試薬）は、pH13 以上のアルカリ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）：設定されていない。

許容濃度（日本産業衛生学会）：2mg/m³（100%水酸化ナトリウムのみ）

（ACGIH（TLV（s）））：Ceiling, 2mg/m³

（OSHA（PEL））：8H,TWA, 2mg/m³（いずれも 100%水酸化ナトリウムのみ）

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 60mL× 1本/キット ポリレン+ポリ袋入り
 : K-2:粉末試薬 0.06g×40本/キット ポリチューブ+ポリ袋入り
 : K-3: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:無色(液体) K-2:灰色(粉末) K-3: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:なし、K-2 試薬:なし、K-3 試薬:塩素臭
 pH : 13 (K-1 試薬、K-1 試薬添加後の検水、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、Log 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 試薬及び K-3 試薬の個別物質について記す。

K-1 試薬

水酸化ナトリウム(水溶液についてのデータはない):

急性毒性:

経口-ウサギ LD₅₀: 325 mg/kg (SIDS (2002))

皮膚腐食性/刺激性:

ラットの腹部に 2N(8%)、4N(16%)、6N(24%)溶液を適用した試験で、大きな水疱が 15 分以内に現れ、8%および 16%溶液は全表皮層に重度の壊死を生じ、24%溶液においては皮下組織の深部に至る壊死を伴う無数かつ重度の水疱が生じたとの報告(SIDS(2009))、およびウサギ皮膚に 5%水溶液を 4 時間適用した場合に重度の壊死を起こしたとの報告(ACGIH(7th, 2001))に基づき区分 1 とした。なお、pH は 12(0.05% w/w)(Merck(14th, 2006))である。また、ヒトへの影響では、皮膚に対して 0.5%–4%溶液で皮膚刺激があり、0.5%溶液を用いた試験でボランティアの 55 および 61%に皮膚刺激あったとの報告 (SIDS (2009)) がある。EU 分類では C、R35 に分類されている。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性:

ウサギ眼に対し 1.2%溶液ないし 2%以上の濃度が腐食性濃度との記述(SIDS(2009))、pH は 12(0.05% w/w) (Merck(14th, 2006))であることから区分 1 とした。ヒトの事故例で高濃度の粉塵または溶液により重度の眼の障害の報告(ACGIH(7th, 2001))や誤って眼に入り失明に至るような報告(DFGOT vol.12(1999))が多数ある。なお、皮膚に対しても腐食性を示し、EU 分類では C、R35 に分類されている。

皮膚感作性:

男性ボランティアによる皮膚感作性試験で、背中に 0.063% - 1.0%溶液を塗布して誘導をかけ、7 日後に 0.125%溶液を再塗布したが、用量依存性の刺激増強はあったが、再塗布したパッチ面の反応の増強は認められなかった。したがって、水酸化ナトリウムには皮膚感作性がなかった。さらに、水酸化ナトリウムは長年広く使用されておき、ヒトの皮膚感作症例の報告も無いことから水酸化ナトリウムは皮膚感作性物質とは考えられないという結論(SIDS(2009))に基づき、区分外とした。

生殖細胞変異原性:

in vivo 試験のデータとして、マウスに腹腔内投与による骨髓細胞を用いた小核試験(体細胞 in vivo 変異原性試験)で小核の有意な増加は観察されず(SIDS(2009))、またマウスに腹腔内投与による卵母細胞を用いた染色体異数性誘発試験(生殖細胞 in vivo 変異原性試験)では染色体不分離の証拠は見出されていない(SIDS(2009))。これらの結果は体細胞及び生殖細胞を用いた in vivo 変異原性試験の結果が陰性であることを示しているため区分外とした。なお、in vitro 変異原性試験として、Ames 試験で陰性(SIDS(2009))、CHO K1 細胞を用いた染色体異常試験で偽陽性(SIDS(2009))の報告がある。

発がん性:

ラットの経口投与 12 週間の発がん性試験で陰性(DFGOT vol.12(1999))などの報告があるがデータ不足で分類できない。

特定標的臓器毒性(単回暴露):

粉塵やミストの急性吸入暴露により粘膜刺激に続き、咳・呼吸困難などが引き起こされ、さらにばく露が強いと肺水腫やショックに陥る可能性がある(PATTY(5th, 2001))という記述により区分 1(呼吸器)とした。なお、潮解性や極小の蒸気圧などの物理化学的特性から粉塵形成はあり得ない(SIDS(2009))との記述もある。そのほか、誤飲 28 症例で、推定 25-37%溶液 50~200 mL により上部消化管と食道の傷害が認められたとの報告(SIDS(2009))や、深刻な(誤飲)事故や自殺症例報告は多数あり口腔から食道までの重度の腐食を引き起こしたとする記述(DFGOT vol.12(1999))もある。

特定標的臓器毒性（反復暴露）：

経口、経皮、吸入またはその他の経路による反復ばく露の動物試験データはない(SIDS(2009))と記述され、また、ヒトに対する影響のデータもほとんどないので、データ不足で分類できない。また、ラットでのエアゾル吸入反復ばく露で肺に障害を与えたとの記述(ACGIH(7th, 2001))があるが、ばく露濃度が不明のため分類できない。なお、潮解性や極小の蒸気圧などの物理化学的特性から粉塵形成はあり得ない(SIDS(2009))との記述がある。

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：>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

デバルダ合金：

特定標的臓器毒性（単回暴露）：

Cu ヒュームは上部気道を刺激（ACGIH 7th, 2001）

特定標的臓器毒性（反復暴露）：

Cu 高い気中濃度に暴露されたとと思われる作業員（推定摂取量 200mg/day）に肝腫大が認められた。（EHC 200, 1998）

Al ヒトの長期暴露例で肺繊維症が認められている。（EHC 194, 1997）（PATTY 4th, 1994）（ATSDR, 1999）

その他の項目についてのデータなし。

K-3 試薬

ジクロロイソシアヌ酸ナトリウム：

急性毒性：

経口-ラット LD₅₀ 値 735 mg/kg、1823 mg/kg（以上 IUCLID（2000））、1670 mg/kg（HSDB（2003））

経皮-ラット LD₅₀ 値 >5000 mg/kg bw（IUCLID（2000））ウサギ LD₅₀ 値 >2000 mg/kg bw（IUCLID（2000））

吸入-ラット LC₅₀ 値 >50 mg/L/1h（12.5 mg/L/4h）（IUCLID（2000））

皮膚腐食性／刺激性：

ウサギの皮膚に 24 時間適用した試験において正常皮膚では刺激性なし（non-irritant）であったが、損傷皮膚では中等度～重度の刺激性（moderately to severe irritant）を示した（HSDB（2003））。また、別にウサギを用いた試験（Draize test）では中等度の刺激性（moderate irritating）と報告されている（IUCLID（2000））。以上の結果に加え、特に湿った皮膚に適用あるいは溶液で適用した場合には重度の刺激性（severe irritation）を起こし得るとの記述（SITTIG（5th, 2008））もあり、区分 2 とした。

眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性：

ウサギの結膜嚢に 10 mg 適用した試験において、1 時間以内に虹彩と角膜の暗色化、血管を識別できないほどの発赤を示し、虹彩のうっ血は 7 日まで持続し、中等度～重度の刺激性（moderately severe irritant.）との評価（HSDB（2003））、および EU では Xi; R36/37 に分類されている（EU-Annex I（access on Sep. 2009））ことから区分 2A とした。

特定標的臓器毒性（単回暴露）：

ラットの急性経口毒性試験（投与量 1450～1925 mg/kg; LD₅₀ = 1670 mg/kg）で、るいそう、脱力、嗜眠、下痢などの症状、剖検所見として消化管の刺激、組織の浮腫、肝臓と腎臓のうっ血があり（HSDB（2003））、ウサギの急性経口毒性試験（投与量 1000～3000 mg/kg; 最小致死量 = 2500 mg/kg）では、虚脱、昏睡、流涎、流涙、努力性呼吸の症状、剖検所見では肝臓機能障害、消化管の刺激、肺のうっ血が認められている（HSDB（2003））。経口投与による毒性は主に胃に対する腐食作用とされている（HSDB（2003））ので、上記の所見は消化管への強い刺激が原因の全身影響と考えられる。死亡例の発生を含め、イタンス値区分 2 の範囲で認められているが、標的臓器を特定できないので区分 2（全身毒性）とした。一方、ヒトのばく露における症状として、上気道の刺激、呼吸器系の刺激、時には気管支痙攣を伴うことが記載されている（HSDB（2003））ので、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。

サリチル酸ナトリウム：

急性毒性：

経口-ラット: LD₅₀:1,200mg/kg

眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性：区分 2 B

その他の項目についてのデータなし。

ホリエリン：

急性毒性：

経口-ラット LD₅₀:>7,950mg/kg（下記、混合物の 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 試薬及び K-3 試薬の GHS 分類判定について記す。

[急性毒性 (経口)]

K-2 試薬の含有成分の LD₅₀ 値より、加算式の適用判定の結果、区分 4 に分類される。

∴ 区分 4 (警告, 飲み込むと有害) に分類される。

[皮膚腐食性/刺激性]

K-1 試薬、K-3 試薬 混合物の pH が 11.5 以上である。

∴ 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。

[眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性]

K-1 試薬、K-3 試薬 混合物の pH が 11.5 以上である。

∴ 区分 1 (危険, 重篤な眼の損傷) に分類される。

K-2 試薬 その他に区分 2B の成分を 10%以上含有する。

∴ 区分 2 B (警告, 眼刺激) に分類される。

[生殖毒性]

K-3 試薬 区分 1 の成分を 0.3%以上含有している。

∴ 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。

[特定標的臓器毒性 (単回暴露)]

K-1 試薬 区分 1 (呼吸器) の成分を 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-2 試薬 区分 1 (肝臓・肺) の成分を 1%以上 10%未満含有している。

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

K-1 試薬

[急性毒性]、[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]、[生殖毒性]、

[特定標的臓器毒性 (反復暴露)]、[吸引性呼吸器有害性]

以上の項目は、含有成分のデータから、区分外または分類できない。

K-2 試薬

[急性毒性 (経皮) (吸入)]、[皮膚腐食性/刺激性]、[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]、[生殖毒性]、[特定標的臓器毒性 (単回暴露)]、[吸引性呼吸器有害性]

以上の項目は、含有成分のデータから、区分外または分類できない。

K-3 試薬

[急性毒性]、[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]、

[特定標的臓器毒性 (単回暴露)]、[特定標的臓器毒性 (反復暴露)]、[誤えん有害性]

以上の項目は、含有成分のデータから、区分外または分類できない。

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 試薬及び K-3 試薬の個別物質について記す。

K-1 試薬

水酸化ナトリウム：

水生環境有害性 短期 (急性)：

甲殻類 (ネオシジノ) での 48 時間 LC₅₀=40 mg/L(SIDS, 2004, 他)であることから、区分 3 とした。

水生環境有害性 長期 (慢性)：

水溶液が強塩基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

テハルダ合金：

L (E) C₅₀≤100mg/L データが存在。

その他の項目についてのデータなし。

K-3 試薬

ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム

水生環境有害性 短期 (急性)：

甲殻類 (オシジノ) の 48 時間 EC₅₀=0.11 mg/L (AQUIRE, 2010) から区分 1 とした。

水生環境有害性 長期 (慢性)：

急性毒性区分 1 であり、急速分解性がない (BIOWIN) ことから、区分 1 とした。

ナリル酸ナトリウム、ポリエチレン：環境影響情報についてのデータなし。

以下、混合物としての K-1 試薬、K-2 試薬及び K-3 試薬の GHS 分類判定について記す。

K-1, K-2, K-3 試薬

[水生環境有害性 短期 (急性)]、[水生環境有害性 長期 (慢性)]

以上の項目は、含有成分のデータから、区分外または分類できない。

K-1, K-2, K-3 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、K-1 試薬添加後の検水および K-3 試薬反応後の測定液は pH13 以上のアルカリ性である。さらに、K-2 試薬添加後の検水には、デバルダ合金の一部が溶け出するため、特に工場等で使用する際には、その点も考慮して適切に処理することが望ましい。

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、長時間の高温状態は試薬の劣化が考えられるため、航空輸送が望ましい。

国連番号 3266

品名 その他の腐食性物質 (無機物) (液体) (アルカリ性のもの) (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 250g/キット

15. 適用法令

毒物及び劇物取締法 該当せず。

(本製品は水酸化ナトリウムの含有量が 5%以下の製剤であり、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 1%以上の水酸化ナトリウム、K-2 試薬は 0.1%以上の銅、アルミニウムをそれぞれ含有し、いずれも以下に該当する。

「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、K-1 試薬添加後の検水および K-3 試薬反応後の測定液は pH12.5 以上であり、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 GHS 分類結果データベース 平成 21 年度 ID: 21B3010 水酸化ナトリウム安全データシート No. W01W0104-1670 JGHEJP、和光純薬工業株式会社 (2015.01.08)

化学物質等安全データシート デバルダ合金 (Q2L01-Cu11-6)、関西触媒化学株式会社 (2017.06.01)

NITE (独) 製品評価技術基盤機構 GHS 分類結果データベース 平成 21 年度 ID: 21A3717

安全データシート No. W01W0119-0314 JGHEJP、和光純薬工業株式会社(2014.08.18)

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 分類ガイドブック (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。

Safety Data Sheet

Reference No. 1058-3

Issue: 1st April 2019
Revision: 1st June 2021

1. Chemical product and company identification

Product name	PACKTEST Total Nitrogen (Inorganic)	Model	WAK-TN-i-3
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 (oral):

Category 4 (applicable only K-2 reagent)

Skin corrosion/irritation:

Category 1 (applicable K-1 and K-3 reagents)

Serious eye damage/eye irritation:

Category 1 (applicable K-1 and K-3 reagents)

Category 2B (applicable only K-2 reagent)

Reproductive toxicity:

Category 1 (applicable only K-3 reagent)

Specific target organ toxicity (single exposure):

Category 2 (respiratory organs)
(applicable only K-1 reagent)

Specific target organ toxicity (repeated exposure):

Category 2 (liver, lung)
(applicable only K-2 reagent)

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

Environmental hazards: Not classified or classification not possible (no data for GHS classification available)

[GHS labeling elements]



[Signal word]

Danger

[Hazard statements]

Harmful if swallowed.

(applicable only K-2 reagent)

Causes severe skin burns and eye damage.

(applicable K-1 and K-3 reagents)

Causes serious eye damage.

(applicable only K-2 reagent)

Causes eye irritation

(applicable only K-3 reagent)

May damage fertility or the unborn child.

(applicable only K-1 reagent)

May cause damage to respiratory organs.

(applicable only K-2 reagent)

May cause damage to liver and lung 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	
	Sodium hydroxide	Other (not regulated)	Water	Devarda's Alloy*	Other (not regulated)
Content	< 3%	< 1%	> 96%	< 10%	> 90%
Chemical formula	NaOH	-	H ₂ O	Cu,Al,Zn	-
METI No. (reference number under CSCL in Japan)	(1)-410	-	-	-	-
CAS No.	1310-73-2	-	7732-18-5	8049-11-4	-

* Devarda's alloy: An alloy of 50% copper, 45% aluminum and 5% zinc.

Reagent name	K-3 reagent			
	Sodium Dichloroisocyanurate	Sodium Salicylate	Other (not regulated)	Polyethylene
Content	< 2%	< 10%	< 1%	> 87%
Chemical formula	C ₃ N ₃ O ₃ Cl ₂ Na	C ₇ H ₅ O ₃ Na	-	(C ₂ H ₄) _n
METI No. (reference number under CSCL in Japan)	(5)-1043	(3)-1639	-	(6)-1
CAS No.	2893-78-9	54-21-7	-	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 from 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 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 (water spray), powder, carbon dioxide, and 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 and skin.
Concentrated waste solution should not be released into sewer or rivers.

7. Handling and storage

Handling: Do not inhale or ingest the reagent. Avoid contacting the reagent with eyes and skin.
Since the pH level of K-1 reagent, test solution after addition of K-1 reagent and test solution after reacted K-3 reagent will be alkaline of 13 or higher, avoid contact with eyes and skin, and do not ingest the solution. 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: 2 mg/m³ (only for 100% Sodium hydroxide)

ACGIH (TLVs): Ceiling, 2 mg/m³ (only for 100% Sodium hydroxide)

OSHA(PEL): 8H, TWA, 2 mg/m³ (only for 100% Sodium hydroxide)

Protective equipment: Recommended to wear protective glasses and gloves

9. Physical and chemical properties

Physical state: K-1: liquid reagent 60 mL x 1 poly-bottle in a poly bag
K-2: powder reagent 0.06 g x 40 poly-tubes in a poly bag
K-3: Tube containing powder reagent
1.1 g x 40 tubes/kit, aluminum laminated packaging each of 5 tubes
Color: K-1: colorless (liquid), K-2: gray (powder), K-3: white (powder), transparent (polyethylene tube)
Odor: K-1: No odor, K-2: No odor, K-3: Chlorine like odor
pH: 13 (K-1 reagent, test solution after addition of K-1 reagent, test solution after reacted K-3 reagent)

Melting point, boiling point, flash point, ignition point, lower explosion limit, vapor pressure, density, specific gravity, solubility, Log Pow, kinematic 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, K-2 and K-3 reagents are shown below.

K-1 reagent

Sodium hydroxide (no data on solution is available):

Sodium hydroxide

Acute toxicity: Oral- rabbits: LD₅₀ 325 mg/kg (SIDS (2002)).

Skin corrosion/irritation:

In a pig test using application of 2N (8%), 4N (16%) and 6N (24%) solutions on the abdominal region, gross blisters developed within 15 minutes of application and the 8 and 16% solutions produced severe necrosis in all epidermal layers. The 24% concentration produced numerous and severe blisters with necrosis extending deeper into the subcutaneous tissue (SIDS (2009)). Additionally, there is a report that severe necrosis occurred after application of a 5% solution to the skin of rabbits for 4-hour (ACGIH (7th, 2001)). Based on these data, the substance was classified into Category 1. As relevant information, the pH is 12 (0.05% w/w) (Merck (14th, 2006)). For humans, 0.5 - 4% solutions were irritating to the skin, and in skin irritation tests with a 0.5% solution, 55% and 61% of the volunteers showed positive skin irritation reactions (SIDS (2009)). In EU classification, the substance is classified into C; R35.

Serious eye damage/eye irritation:

Based on a report that the corrosive concentration for rabbit eyes was 1.2% or higher than 2% (SIDS (2009)) and a pH of 12 (0.05% w/w) (Merck (14th, 2006)), the substance was classified into Category 1. For

humans, there are numerous case reports that the accidental exposure to high concentrations of dusts and solutions caused severe eye damage (ACGIH (7th, 2001)) and that accidental contact with the eye leads to blindness (DFGOT vol. 12 (1999)). As relevant information, the substance is corrosive to skin and classified into C; R35 in EU classification.

Skin sensitization :

Male volunteers were exposed on their backs to concentrations of 0.063 - 1.0% of the substance. After 7 days the volunteers were challenged to a concentration of 0.125%. The irritant response correlated well with the concentration, but an increased response was not observed when the previously patch tested sites were rechallenged. Based on these results, sodium hydroxide has no skin sensitization potential.

Furthermore sodium hydroxide has been used widely and for a long time, and no human cases of skin sensitization were reported, therefore, sodium hydroxide is not considered to be a skin sensitizer (SIDS (2009)). Based on this conclusion, the substance was classified as "Not classified".

Germ cell mutagenicity:

In bone marrow micronucleus tests by intraperitoneal administration to mice (in vivo somatic cell mutagenicity test), a significant increase of micronuclei was not observed (SIDS (2009)). In addition, in an oocyte aneuploidy induction test by intraperitoneal administration to mice (in vivo germ cell mutagenicity test), any evidence that suggested a chromosome non-disjunction was not observed (SIDS (2009)). Since these findings indicate negative results for in vivo somatic cell and germ cell mutagenicity tests, the substance was classified as "Not classified". As relevant information, from in vitro mutagenicity tests, there are reports of a negative Ames test (SIDS (2009)) and a false-positive CHO K1 cell chromosomal aberration test (SIDS (2009)).

Carcinogenicity:

Although there is a report of a negative result in a rat carcinogenicity test by oral administration for 12 weeks (DFGOT vol. 12 (1999)), classification was not possible due to lack of sufficient data.

Specific target organ toxicity (single exposure):

Based on a report that acute exposures involving inhalation of dusts or mists may cause mucous membrane irritation with subsequent cough and dyspnea; and that intense exposure may result in pulmonary edema and shock (PATTY (5th, 2001)), the substance was classified into Category 1 (respiratory system). As relevant information, there is a report that dust formation is unlikely because of the substance's hygroscopic properties and negligible vapour pressure (SIDS (2009)). There is a report of 28 accidental ingestion cases in which approximately 50 - 200 mL of a 25 - 37% solution of the substance was ingested and injury to the upper gastrointestinal tract and esophagus was observed (SIDS (2009)). Additionally, there are numerous case report of serious accidental or suicidal poisoning in which the substances caused severe corrosion of mouth, throat, tongue and oesophagus (DFGOT vol. 12 (1999)).

Specific target organ toxicity (repeated exposure):

There is a report that no animal data are available for repeated dose toxicity tests by oral, dermal, inhalation and other routes of exposure for the substance (SIDS (2009)). There is very little human data available. Classification was not possible due to lack of data. There is a report that following repeated inhalation exposure to aerosols of the substance, rats suffered pulmonary damage (ACGIH (7th, 2001)). This data was not used as the basis of classification since the exposure concentrations are unknown. As relevant information, there is a report that dust formation is unlikely because of the hygroscopic properties and negligible vapour pressure of the substance (SIDS (2009)).

Other data: Not available

Water:

Acute toxicity: Oral-rat LD₅₀ >90 mL/kg (used 90g/kg for the calculation of ATEmix below)

Other data: Not available

K-2 reagent

Devarda's Alloy:

Specific target organ toxicity (single exposure):

[Cu] Reported by ACGIH 7th(2001).

Specific target organ toxicity (repeated exposure):

[Cu] Reported by EHC 200(1998).

[Al] Reported by EHC 194(1997),PATTY 4th(1994),ATSDR(1999).

Other data: Not available

K-3 reagent

Sodium Dichloroisocyanurate

Acute toxicity: Oral-rats: LD₅₀ 735 mg/kg, 1823 mg/kg (IUCLID (2000)), 1670 mg/kg (HSDB (2003))

Dermal-rats: LD₅₀ >5000 mg/kg bw (IUCLID (2000))

Dermal-rabbits: LD₅₀ >2000 mg/kg bw (IUCLID (2000))

Inhalation: Dusts and mists-rats: LC₅₀ >50 mg/L/1h (12.5 mg/L/4h) (IUCLID (2000))

Skin corrosion/ irritation:

In a rabbit test by application to the skin for 24-hour, the test substance was determined to be a non-irritant to intact skin and a moderate to moderately severe irritant to abraded skin (HSDB (2003)). Additionally, it was reported that the substance was "moderate irritating" in another rabbit test (Draize test) (IUCLID (2000)). Based on these results and a report that application to wet skin or application of the solution can cause "severe irritation" (SITTIG (5th, 2008)), the substance was classified into Category 2.

Serious eye damage/irritation:

Application into the conjunctival sac of rabbits at a dose level of 10 mg showed dull irises and corneas, and erythema sufficient to make individual blood vessels not easily discernible within 1-hour. Iris congestion remained until the 7th day. The test substance was determined to be a moderately severe irritant. Additionally, the substance is classified into Xi; R36/37 in EU classification (EU-Annex I (access on Sep. 2009)). Based on these information, the substance was classified into Category 2A.

Specific target organ toxicity - Single exposure

In a rat acute oral toxicity test (dosage 1450 - 1925 mg/kg, LD50 = 1670 mg/kg), clinical signs including emaciation, weakness, lethargy, diarrhea and necropsy findings such as irritation of the gastrointestinal tract, tissue edema, and liver and kidney congestion were observed (HSDB (2003)). In a rabbit acute oral toxicity test (dosage: 1000 - 3000 mg/kg, minimal lethal dose: 2500 mg/kg), clinical signs including prostration, coma, salivation, lacrimation, labored breathing. Necropsy findings such as liver dysfunction, irritation of the digestive tract, and lung congestion were noted (HSDB (2003)). Based on a report that the oral toxicity is apparently due to corrosive action on the stomach (HSDB (2003)), these findings are considered to be systemic toxicity caused by the strong irritation to the digestive tract. Since death occurred at dose levels within the guidance value range for Category 2 and the affected organ cannot be identified, the substance was classified into Category 2 (systemic toxicity). In addition, based on reports of irritating to the upper respiratory tract, irritating to respiratory system or some bronchospasm as signs in human exposure (HSDB (2003)), the substance was classified into Category 3 (respiratory tract irritation).

Other data: Not available

Sodium Salicylate

Acute toxicity: Oral-rats: LD₅₀ = 1,200 mg/kg

Serious eye damage/irritation: 2B

Other data: Not available

Polyethylene:

Acute toxicity: Oral-rats: 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, K-2 and K-3 reagents as mixtures are shown below.

[Acute toxicity (oral)]

K-2 reagent: From LD₅₀ values of ingredients.
Category 4 (Warning, Harmful if swallowed.)

[Skin corrosion/ irritation]

K-1 reagent, K-3 reagent: The pH of the mixture is ≥11.5.
Category 1 (Danger, Causes severe skin burns and eye damage.)

[Serious eye damage/ eye irritation]

K-1 reagent, K-3 reagent: The pH of the mixture is ≥11.5.
Category 1 (Danger, Causes serious eye damage.)

K-2 reagent: The content of Category 2B substance is ≥10%.
Category 2B (Warning, Causes eye irritation)

[Reproductive toxicity]

K-3 reagent: The content of Category 1 substance is ≥0.3%.
Category 1 (Danger, May damage fertility or the unborn child.)

[Specific target organ toxicity (single exposure)]

K-1 reagent: The content of Category 1 (respiratory organs) substance is ≥1% and <10%.
Category 2 (Warning, May cause damage to respiratory organs.)

[Specific target organ toxicity (repeated exposure)]

K-2 reagent: The content of Category 1 substance is ≥1% and <10%.
Category 2
(Warning, May cause damage to liver and lung through prolonged or repeated exposure.)

K-1 reagent

[Acute toxicity], [Respiratory or skin sensitization], [Germ cell mutagenicity], [Carcinogenicity],
[Reproductive toxicity], [Specific target organ toxicity (repeated exposure)], [Aspiration hazard]
From the data of ingredients, above hazard classes are "Not classified" or "Classification not possible".

K-2 reagent

[Acute toxicity (dermal, inhalation)], [Skin corrosion/ irritation], [Respiratory or skin sensitizer],
[Germ cell mutagenicity], [Carcinogenicity], [Reproductive toxicity],
[Specific target organ toxicity (single exposure)], [Aspiration hazard]

From the data of ingredients, above hazard classes are "Not classified" or "Classification not possible".

K-3 reagent

[Acute toxicity], [Respiratory or skin sensitization], [Germ cell mutagenicity], [Carcinogenicity],
[Specific target organ toxicity (single exposure)], [Specific target organ toxicity (repeated exposure)],
[Aspiration hazard]

From the data of ingredients, above hazard classes are "Not classified" or "Classification not possible".

12. Ecological information

No data on mixture is available. Data on K-1, K-2 and K-3 reagents are shown below.

K-1 reagent

Sodium hydroxide:

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

Classified into Category 3 from its 48h-LC₅₀ = 40 mg/L for Crustacea (*Cenodaphnia quadrangular*) (SIDS, 2004, etc).

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

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 a strong base.

K-2 reagent

Devarda's Alloy:

Bioaccumulation potential: L(E)C₅₀ ≤ 100mg/L

Other data: Not available

K-3 reagent

Sodium Dichloroisocyanurate

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

Classified into Category 1 from its 48h-EC₅₀ = 0.11 mg/L for Crustacea (*Daphnia magna*) (AQUIRE, 2010).

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

Classified into Category 1 since its acute toxicity is Category 1 and it is not rapidly degradable (BIOWIN).

No eco-toxicological data available; Sodium Salicylate and Polyethylene.

GHS classification results of K-1, K-2 and K-3 reagents as each of a mixture are shown below.

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

K-1 reagent: Not classified

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

K-3 reagent: Not classified

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

K-1 reagent: Not classified

K-2 reagent: Not classified

K-3 reagent: Not classified

[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 level of remaining K-1 reagent, test solution after adding of K-1 reagent, and waste solution after reacted K-3 reagent will be alkaline of 13. Please note that after adding the K-2 reagent, part of Devarda's Alloy will be dissolved into the solution, so it is highly recommend to follow the appropriate method especially for the industrial use.

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: 3266
Proper shipping name: Corrosive liquid, basic, inorganic, n.o.s. (applicable only K-1 reagent)
UN classification: Class 8 (Corrosives)
Packing group: II
Civil Aeronautics Act: Same as above. Applicable as a "Limited Quantities of Dangerous Goods".
Fire Service Act: Not applicable
Total weight of the product: ca.250 g/kit

15. Regulatory information

Poisonous and Deleterious Substances Control Act:
Not applicable. (This product contains less than 5% of sodium hydroxide and is not applicable as a deleterious substance under the Act.)
PRTR Act: Not applicable
Industrial Safety and Health Act: Applicable
K-1 reagent contains more than 1% of sodium hydroxide.
K-2 reagent contains more than 0.1% of Copper and Aluminum, respectively.
: "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
Since the pH of remaining K-1 reagent, waste solution after addition of K-1 reagent and waste solution after reacted K-3 reagent are higher than or equal to 12.5, applicable as a "Special Controlled Industrial Waste" under the Act.

16. Other information

Reference literature

15,911 no Kagaku Shouhin, The Chemical Diary Co., Ltd. (2011)
NITE, GHS Classification Database, ID21B3010 Sodium hydroxide (FY2009)
Safety Data Sheet No. W01W0104-1670 JGHEJP, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2015.01.08)
Safety Data Sheet Devarda's Alloy (Q2L01-Cu11-6), Kansai Catalyst Co., Ltd. (2017.06.01)
NITE, GHS Classification Database, ID21A3717 (FY2009)
Safety Data Sheet No. W01W0119-0314 JGHEJP, Wako Pure Chemical Industries, Ltd. (2014.08.18)
Material Safety Data Sheet No.051110033, TOSOH CORPORATION (2004.07.09)
Koukuu Kikenbutsu Yusou Horeisyu, 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.