

化学品安全技术说明书

产品名称：己内酰胺水溶液
修订日期：—
最初编制日期：2020 年 09 月 09 日

按照 GB/T 16483、GB/T 17519 编制
SDS 编号：E3J-AAB000T12007-4
版本：1.1

第 1 部分 化学品及企业标识

化学品中文名：己内酰胺水溶液
化学品英文名：Caprolactam aqueous solution
企业名称：东丽株式会社
企业地址：日本国东京都中央区日本桥室町 2-1-1
邮编：103-8666
负责部门：化学事业部 基础原料课
负责人：基础原料课长
联系电话：+81-3-3245-5537
传真：+81-3-3245-5964
电子邮件地址：hiroyuki.donen.b2@mail.toray URL：http://www.toray.jp/chemical
企业应急电话：+81-3-3245-5604(化学事业部 基础原料课)
中国境内 24 小时应急咨询电话：0532-8388-9090(国家化学事故应急咨询专线<已签委托协议>)
产品推荐用途和限制用途：用作尼龙 6 树脂聚合原料、化学工业产品合成原料，不得销售给一般消费者。

第 2 部分 危险性概述

紧急情况概述： 具轻微有机气味的无色液体。吞咽、吸入有害。造成皮肤刺激和严重眼刺激。	
GHS 危险性类别 本产品熔点为 33.8°C (参照第 9 部分)，GHS 分类中定义为固体，但在通常的贮存、运输、使用情况下按 40~80°C 的液体来操作处置，因此按液体进行分类。	
急性毒性(经口)	类别 4
急性毒性(经皮)	类别 5
急性毒性(吸入)	类别 4
皮肤腐蚀/刺激	类别 2
严重眼损伤/眼刺激	类别 2A
生殖毒性	类别 2
特异性靶器官毒性 - 一次接触	类别 3(呼吸道刺激)
标签要素	

象形图：



警示词： 警告

危险性说明：

吞咽有害
皮肤接触可能有害
吸入有害
造成皮肤刺激
造成严重眼刺激
怀疑对生育能力或胎儿造成伤害
可能引起呼吸道刺激

防范说明：

预防措施 使用前获特别指示。在读懂所有安全防范措施之前切勿搬动。
避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。作业后彻底清洗接触部位。
使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。只能在室外或通风良好之处使用。
戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

事故响应 如误吞咽：如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。
如皮肤沾染：用大量肥皂和水清洗。
如误吸入：将受害人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适的休息姿势。
如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。
如接触到或有疑虑：求医/就诊。
如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。
具体治疗请参阅“第4部分 急救措施”。
漱口。如发生皮肤刺激，求医/就诊。如仍觉眼刺激：求医/就诊。
脱掉沾染的衣服，清洗后方可重新使用。

安全储存 存放在通风良好的地方。保持容器密闭。存放处须加锁。

废弃处置 内装物/容器应遵循国际/国家/区域/地方政府的法律法规进行废弃处置。

物理和化学危险： 燃烧时会生成有毒烟尘或气体(一氧化碳/氮氧化物)。

健康危害： 吞咽、吸入有害。皮肤接触可能有害。造成皮肤刺激和严重眼刺激。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。可能引起呼吸道刺激。

环境危害： 无资料

其他危害： 无资料

第3部分 成分/组成信息

混合物

组分	浓度或浓度范围	CAS No.
己内酰胺 (Caprolactam)	87.5±0.5%	105-60-2
水 (Water)	12.5±0.5%	7732-18-5

第 4 部分 急救措施

急救：

吸入：如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。将受害人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适的休息姿势。

皮肤接触：如发生皮肤刺激：求医/就诊。脱掉污染的衣服，清洗后方可重新使用。用大量肥皂和水清洗。

眼睛接触：如仍觉眼刺激：求医/就诊。

食入：如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。漱口。

最重要的症状和健康影响：无

对保护施救者的忠告：无

对医生的特别提示：无

第 5 部分 消防措施

适用灭火剂：喷雾水/泡沫/干粉/二氧化碳

不适用灭火剂：无

特别危险性：燃烧时会生成有毒烟尘或气体(一氧化碳/氮氧化物)。

灭火注意事项及防护措施：

从安全距离洒水冷却，保护周围设备。

如安全可行，尽量将可移动容器转移出火灾现场。

消防作业应在远处的上风向进行。

因灭火而放水等，应采取适当措施，避免会对环境造成影响的物质流出。

消防人员应穿戴防护装置(耐热手套/消防服/防护面具/呼吸防护装置)。

第 6 部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

禁止无关人员入内。

穿戴适当的防护装置。(参照第 8 部分的“个体防护装备”)

环境保护措施：避免释放到环境中。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

舀取泄漏物并回收至铁罐等中。泄漏物冷却、固化时，应进行粉碎并扫集。避免粉尘飞散。

防止发生次生危害的预防措施：清除点火源，并进行通风换气。

第 7 部分 操作处置与储存

操作处置注意事项：

技术措施：

防止操作处置人员接触：

避免吸入粉尘/烟雾。严防进入眼中、接触皮肤或衣服。

作业后彻底清洗手。使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。

穿戴适当的防护装置(参照第 8 部分的“个体防护装备”)。

每次操作后必须密闭容器。

防止发生火灾和爆炸：远离易燃物。

局部或全面通风：应在设有局部排气或全面通风换气装置的场所进行操作处置。

安全处置注意事项：不可致使容器破损。

储存注意事项：

安全储存的条件：

应存放在带有安全阀的槽罐内，保温处理以避免固化。

避免接触的条件：

禁止存放在禁配物、点火源附近。

与氧气接触会促进品质恶化，因此建议充氮气等惰性气体进行密封。

34℃以下会固化。固化物遇热和光会促进品质恶化。

安全的容器包装材料：虽无包装、容器上的管理限制，但要装进密闭式无破损的容器里。

第 8 部分 接触控制和个体防护

职业接触限值：

组分名称	标准来源	类型	标准值
己内酰胺	GBZ 2.1-2019	PC-TWA	5mg/m ³
	ACGIH(2020)	TWA	5mg/m ³ (IFV) (A5)
IFV——可吸入性颗粒物和蒸气			
A5——未被怀疑为人类致癌物			

生物限值：无资料

监测方法：无资料

工程控制方法：作业场所应设置紧急时用的淋浴及洗眼设备。

个体防护装备：

呼吸系统防护： 根据需要戴简易防尘口罩。

手防护： 戴防护手套。根据需要戴氯丁橡胶等材质的防渗透手套。

眼睛防护： 戴防护眼罩、防护面罩(防灾面具)。

皮肤和身体防护： 根据需要穿氯丁橡胶材质的围裙、长靴、防护服等防渗透的防护装置。

其他防护：

休息、结束作业时应清洗手并漱口。作业服应分开管理。

使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。

第 9 部分 理化特性

物态、形状和颜色： 无色液体	气味： 轻微的有机气味
pH 值： 7.0~8.5 (333g/L, 水, 20°C) 参考文献(2)	熔点/凝固点： 33.8°C 参考文献(6)
易燃性： 按液体计：不适用	参考：无水己内酰胺
分解温度： 无资料	69.3°C 参考文献(1)、70°C 参考文献(5)
沸点、初沸点和沸程： 无资料 参考：无水己内酰胺 267°C 参考文献(5)	闪点： 无资料 参考：无水己内酰胺 125°C (开杯法) 参考文献(5)
燃烧或爆炸极限(上限·下限)： 无资料 参考：无水己内酰胺 上限 8.0vol%、下限 1.4vol% 参考文献(5)	蒸气压： 无资料 参考：无水己内酰胺 0.0013 hPa (20°C) 参考文献(1)、(3)
相对蒸气密度： 无资料 参考：无水己内酰胺 3.90(计算值) 参考文献(5)	密度及/或相对密度： 比重(相对密度)：1.029 (60°C) 参考文献(6) 参考：无水己内酰胺 1.105(20°C) (d20/4) 参考文献(1)
粒子特性： 无资料	
溶解性： 无资料 参考：无水己内酰胺 水：4560g/L (20°C) 参考文献(2)、(7) 可溶于乙醇、乙醚、苯；难溶于环己烷、己烷。参考文献(4)	n-辛醇/水分配系数(log 值)： 无资料 参考：无水己内酰胺 Log Pow=0.12 (25°C) (测定值) 参考文献(2)； Log Pow=0.12(测定值)、-0.19(计算值) 参考文献(3)； Log Pow=0.66(推定值) 参考文献(5)
自燃温度： 无资料 参考：无水己内酰胺 395°C (1013mbar) 参考文献(1)(2)	其他信息： 无资料 参考：无水己内酰胺 亨利常数 H=0.00248Pa·m ³ /mol (25°C) 参考文献(1)
运动黏度： 无资料	

第 10 部分 稳定性和反应性

稳定性： 认为在预期的通常的储存及操作处置条件下稳定。
危险反应： 易溶于水，固体具潮解性。会因酸、碱而发生水解并生成 6-氨基己酸。 水、碱金属存在时会发生开环聚合，生成聚酰胺(尼龙 6)。
避免接触的条件： 避免接触水和禁配物。
禁配物： 氧化性物质、强酸、强碱
危险的分解产物： 燃烧时会产生一氧化碳、氮氧化物。

第 11 部分 毒理学信息

急性毒性：

经口：类别 4(吞咽有害)

根据 GLP 指南实施的大鼠经口给药试验结果为 $LD_{50}=1475\text{mg/kg}$ (雄性)、 1876mg/kg (雌性)。

参考文献(1)、(7)

经皮：类别 5

根据 GLP 指南实施的大鼠经皮给药试验结果为 $2000\text{mg/kg} < LD_{50} \leq 5000\text{mg/kg}$ 。 参考文献(1)

吸入(粉尘/烟雾)：类别 4(吸入有害)

大鼠的 4 小时吸入试验结果为 $LC_{50}=8.16\text{mg/L air}$ 参考文献(1)、(7)

皮肤刺激或腐蚀：类别 2(造成皮肤刺激)

低浓度(未达 200mg/m^3)的己内酰胺粉尘/烟尘环境下，可见作业人员的鼻黏膜·结膜出现炎症和皮肤裂伤。ACGIH 将己内酰胺的作业环境容许浓度 TLV 建议值设为 TWA(时间加权平均值) 5mg/m^3 (参照第 8 部分的“职业接触限值”)。 参考文献(1)

皮肤(家兔)： $500\text{mg}/24$ 小时 具轻度的刺激性 参考文献(5)

眼睛刺激或腐蚀：类别 2A(造成严重眼刺激)

眼睛(家兔)： $20\text{mg}/24$ 小时 具中度的刺激性 参考文献(5)

呼吸道或皮肤致敏：

呼吸道(豚鼠)： $3\sim 30\text{mg/m}^3$ 的气溶胶试验中，未确认到致敏性。

皮肤(豚鼠)： $0.75\sim 25\%$ 水溶液的 Buehler 试验和最大值试验均未确认到致敏性。

呼吸道·皮肤(人类)：无数据 参考文献(1)

生殖细胞致突变性：

多个 in vitro、in vivo 试验均未显示具突变性和诱发染色体突变性能，但某些数据显示出不明确的效果，因数据不足，归为不能分类。 参考文献(1)、(7)

致癌性：

IARC 将其归为 Group 4(对人类可能不具致癌性的物质)，ACGIH 将其归为 A5(未被怀疑为人类致癌物)。参考文献(5)、(7)

啮齿动物的致癌性相关试验结果未见致癌性，但认为人类相关数据不足，归为不能分类。参考文献(1)

生殖毒性：

大鼠的三代试验结果未见生殖毒性，但在大鼠经口与吸入途径的发育毒性试验中，在对动物母体具毒性的剂量或对动物母体毒性不明的剂量下，可见胚胎/胎儿死亡率增加，吸入途径下还会对生殖能力造成影响(受孕率降低、同腹胎儿数减少)，因此归为类别 2。 参考文献(1)、(5)、(7)

特异性靶器官毒性 - 一次接触：类别 3(呼吸道刺激) 参照上述“皮肤腐蚀或刺激”项目。

特异性靶器官毒性 - 反复接触：

关于固体状己内酰胺(平均粒径 2.9μ 气溶胶)，在根据 GLP 指南实施的大鼠吸入试验中，与吸入一般微粒状物质一样，可见呼吸系统刺激引发的局部相应症状，但未见对眼睛、体重、食欲、神经症状、器质重量等产生全身影响。在大鼠、狗的经口给药试验中，可见对雄性大鼠肾脏造成特异性影响，但其

为对大鼠的特异性影响，可推断该影响与包括人类在内的其他动物不存在关联性。认为人类相关数据不足，因此归为不能分类。 参考文献(1)

吸入危害：无对分类有帮助的数据，归为不能分类。

其他有害性：以上毒理学信息为无水己内酰胺的数据。无水溶液相关信息。

第 12 部分 生态学信息

生态毒性：

对水生环境的危害 - 急性：

鱼类(青鳞)的 96 小时 $LC_{50} > 100\text{mg/L}$ 、甲壳纲(大型蚤)的 48 小时 $EC_{50} > 1000\text{mg/L}$ ，以及藻类的 72 小时 $EC_{50} > 1000\text{mg/L}$ ，因此归为非此类。 参考文献(1)

对水生环境的危害 - 慢性：

21 天 $NOEC \geq 100\text{mg/L}$ (大型蚤 繁殖 淡水 OECD TG211 GLP) 参考文献(1)

持久性和降解性：化审法既存化学物质安全点检结果显示具良好降解性。

潜在的生物累积性：BCF 3.2(根据 n-辛醇/水分配系数 $\log Pow$ 0.66 计算) 参考文献(5)

土壤中的迁移性：无资料

对臭氧层的危害：未列入蒙特利尔议定书附属文件。

备注：以上生态学信息为无水己内酰胺的数据。

第 13 部分 废弃处置

废弃化学品：

必须依照国家相关法律法规进行处置。禁止将本品向地表、下水道、排水沟等自然环境进行排放。

废弃内装物时，应溶解或混溶于易燃溶剂，在具备加力燃烧室及废气处理装置的焚烧设备中焚烧处置，或将其制成水溶液少量逐渐地活性污泥处理，或委托给取得地方政府许可的专业的工业废弃物处理商、或当地行政机构有处理此业务时即委托代为处置。

污染包装物：

可采取与上述相同的处置方法。

废弃注意事项：

废弃前应尽可能进行无害化、稳定化及中和等处理，将危险有害性降到最低状态。

处置人员的安全防范措施参见“第 8 部分”内容。

第 14 部分 运输信息

联合国危险货物编号(UN 号)：不适用

联合国运输名称：不适用

联合国危险性分类：不适用

包装类别：不适用

海洋污染物(是/否)： 否

运输注意事项：

运输前确认容器无破损、无腐蚀、无泄漏等，装载时应避免容器坠落、翻倒或破损，并捆绑结实，切实防止货物散架。

避免与第 10 部分所列的禁配物混装混载。不可与食品和饲料混载运输。

为避免内装物固化，应进行保温处理(参照第 7 部分的“储存注意事项”)。

第 15 部分 法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定：

中华人民共和国职业病防治法：

职业病危害因素分类目录(2015)：列入(己内酰胺)

GBZ 2.1-2019《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》：列入(己内酰胺)

危险化学品安全管理条例：

本产品是否符合《危险化学品目录》(2015 版)关于“危险化学品的定义和确定原则”：是

新化学物质环境管理办法：

中国现有化学物质名录(2013 年版)：均已列入

中国 GHS 分类国家标准：

GB 30000.18-2013 化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性

GB 30000.19-2013 化学品分类和标签规范 第 19 部分：皮肤腐蚀/刺激

GB 30000.20-2013 化学品分类和标签规范 第 20 部分：严重眼损伤/眼刺激

GB 30000.24-2013 化学品分类和标签规范 第 24 部分：生殖毒性

GB 30000.25-2013 化学品分类和标签规范 第 25 部分：特异性靶器官毒性- 一次接触

提示：所有用户都应遵守《工作场所安全使用化学品规定》等相关法规进行操作处置，确保人身安全与环境保护。

第 16 部分 其他信息

编写和修订信息：

本说明书为第一版，按照《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)和《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T 17519-2013)进行编写，尚无修订信息。

页眉中的“—”表示目前尚无相关信息。

参考文献：

(1) [CHEMICAL SAFETY REPORT CSR-PI-5.2.1 ε-caprolactam] (2010)

(2) [IUCLID Dataset epsilon-caprolactam]、EUROPEAN COMMISSION (2000)

(3) [SIDS Initial Assessment Report CAPROLACTAM]、UNEP Publications (2001)

(4) 独立行政法人 产品评价技术基础机构(NITE)「己内酰胺 既存化学物质安全性(有害性)评价表」(1999)

(5) 独立行政法人 产品评价技术基础机构(NITE)「初期风险评价书 Ver. 1.0 No. 70 己内酰胺」(2007)

(6) 社内数据

(7) 独立行政法人 产品评价技术基础机构(NITE) GHS 分类结果(ID: H29-B-040) (2017)

(8) 《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS 第四修订版)

(9) 《化学品分类和危险性公示 通则》GB 13690-2009

(10) 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》GB/T 16483-2008

(11) 《化学品安全技术说明书编写指南》GB/T 17519-2013

(12) 《化学品安全标签编写规定》GB 15258-2009

缩略语和首字母缩写：

ACGIH: 美国政府工业卫生学家会议(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)

PC-TWA: 时间加权平均容许浓度(Permissible Concentration-Time Weighted Average)

TWA: 时间加权平均值(Time Weighted Average)

LD₅₀: 半数致死剂量(Lethal Dose 50 Percent Kill)

IARC: 国际癌症研究机构(International Agency for Research on Cancer)

LC₅₀: 半数致死浓度(Lethal Concentration 50 Percent Kill)

EC₅₀: 半数效应浓度(Median Effective Concentration)

NOEC: 无可观察效应浓度(No Observed Effect Concentration)

OECD: 经济合作与发展组织(Organization for Economic Cooperation and Development)

BCF: 生物浓缩系数(Bioconcentration Factor)

免责声明：

本 SDS 所记载的内容是基于目前所能得到的资料、信息数据制作而成的，但本公司不提供信息准确性的保证。所有的化学品均存在有不可预见的有害性，操作处置时应极其注意处理。