

製品安全データシート

1. 化学物質等及び会社情報

製品構成品名	RNA Ezloading Dye (2X) (旧製品名: RNA loading buffer AG+)
製品構成品コード	DM172
会社名	株式会社バイオダイナミクス研究所
住所	東京都文京区本郷2-9-7
電話番号	03-5803-9983
緊急時電話番号	03-5803-9983
FAX番号	03-5684-6270
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬

2. 危険有害性の要約(ホルムアミドについて示す)

重要な危険有害性: 通常の使用において危険有害性は低い、データが不十分な項目があるため、取扱いには十分に注意すること。

	ホルムアミドについて示す
GHS 分類:	物理化学的危険性 金属腐食性化学品: 区分 1 人健康有害性 発がん性: 区分 2 特定標的臓器毒性(単回暴露): 区分 3 特定標的臓器毒性(反復暴露): 区分 2 生殖毒性: 区分 1B
ラベル要素 絵表示またはシンボル:	
注意喚起語:	危険
危険有害性情報:	金属腐食のおそれ 発がんのおそれの疑い 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ 眠気またはめまいのおそれ 長期にわたる、又は反復ばく露による雄性生殖器の障害のおそれ
注意書き	使用前に取扱説明書を入手すること。 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 他の容器に移し替えないこと。 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーの吸入を避けること。 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。 保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。

応急措置:	物的被害を防止するためにも流出したものを吸収すること。 吸入した場合: 空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師の診察／手当てを受けること。 気分が悪いときは医師に連絡すること。 気分が悪いときは、医師の診察／手当てを受けること。
廃棄	内容物/容器を地方/国の規則に従って廃棄すること。

3. 組成、成分情報

単一製品・混合物の区別:	混合物
危険有害成分	
化学名または一般名:	ホルムアミド(Formamide)
化学特性(化学式):	HCONH ₂
CAS 番号:	75-12-7
濃度(w/w):	80%
官報公示整理番号 (化審法):	2-681
(安衛法):	政令番号(別表第 9 の 547)
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	
濃度又は濃度範囲:	非開示

4. 応急措置 (コンポーネント1および2について記載)

吸入した場合:	空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師の診察／手当てを受けること。 気分が悪いときは医師に連絡すること。 気分が悪いときは、医師の診察／手当てを受けること。
皮膚に付着した場合:	情報なし。
眼に入った場合:	情報なし。
飲み込んだ場合:	情報なし。
急性症状及び遅発性症状	吸入した場合: し眠、頭痛、吐き気、下痢。
の最も重要な徴候症状:	皮膚に付着した場合: 皮膚を刺激する(発赤する)。 眼に入った場合: 眼を刺激する(充血)。 飲み込んだ場合: し眠、頭痛、吐き気、下痢。
応急措置をする者の保護:	情報なし。

5. 火災時の措置 (コンポーネント1および2について記載)

消火剤:	小火災: 粉末消火剤、二酸化炭素、散水 大火災: 粉末消火剤、二酸化炭素、耐アルコール泡消火剤、散水
使ってはならない消火剤:	棒状注水
火災時の危険有害性:	可燃性。 火災の場合、有害物質(アンモニア、シアン化水素、窒素酸化物、一酸化炭素)が放出される可能性がある。
消火を行う者の保護:	消火作業の際は、適切な自給式の呼吸器用保護具を着用する。 密閉型防護服を着用する。 防火服は、熱に対する防護はするが、化学物質に対しては限定的である。

6. 漏出時の措置 (コンポーネント1および2について記載)

人体に対する注意事項	適切な呼吸器用保護具を着用すること。
保護具及び緊急時措置:	保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。 耐薬品用保護衣を着用する(火災の危険性がない時)。 すべての着火源をすぐ近くから取り除く(現場での喫煙、火花や火炎の禁止)。

適切な防護衣を着けていないときは、破損した容器あるいは漏洩物に触れてはいけない。
 流出や漏れている場所から、全ての方向に適切な距離をとる。
 必要により、風下に適切な隔離距離をとる
 環境に対する注意事項： 環境汚染を引き起こすおそれがある。
 漏出物が地面や河川や下水に流出することを避ける。
 二次災害の防止策： 情報なし。

7. 取扱い及び保管上の注意（コンポーネント1および2について記載）

取扱い

技術的対策： 「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の措置を行い、必要に応じて保護具を着用する。
 容器を接地しアースをとること。
 防爆型の電気機器／換気装置／照明機器を使用すること。
 火花を発生させない工具を使用すること。
 静電気放電に対する措置を講ずること。
 安全取扱い注意事項： 使用前に取扱説明書を入手すること。
 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
 他の容器に移し替えないこと。
 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。
 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。
 裸火禁止。
 ミストの発生を防ぐこと。
 接触回避： 「10. 安定性及び反応性」を参照。

保管

安全な保管条件： 換気の良い場所で保管すること。
 容器を密閉しておくこと。
 施錠して保管すること。
 酸化剤、酸および塩基から離しておく。
 適切な保管温度（-80℃）で保管する。
 容器包装材料： アルミニウム、真鍮、銅、鉄、鉛製の容器は使用不可。
 消防法で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

	<u>ホルムアミドについて</u>
管理濃度	データなし
許容濃度	ACGIH(2022 年版) TLV-TWA 1 ppm(Skin)

保護具

呼吸器の保護具： 状況に応じた適切な呼吸用保護具を着用する。
 防毒マスクの選択については、以下の点に留意する。
 防毒マスクは、日本工業規格(JIS T8152)に適合した、作業に適した性能及び構造のものを選ぶ。その際、取扱説明書等に記載されているデータを参考にする。
 濃度に対応した有機ガス用吸収缶を使用する
 作業者が粉塵に暴露される環境で防毒マスクを使用する場合には、防じん機能付き吸収缶を使用する
 酸素濃度が18%未満の場所では使用しない
 手の保護具： 適切な手袋を着用すること。
 眼の保護具： 適切な眼の保護具を着用すること。

保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)

皮膚及び身体の保護具: 適切な保護衣を着用すること。

衛生対策: 取扱い後はよく手を洗うこと。

9. 物理的及び化学的性質

物理的状態/形状:	液体
/色:	青色
融点・凝固点:	データなし
引火点:	データなし
自然発火温度:	データなし
燃焼性(固体、ガス):	データなし
爆発限界:	データなし
蒸気圧:	データなし
蒸気密度:	データなし
蒸発速度(酢酸ブチル=1)	データなし
比重(密度)	データなし
溶解度:	データなし
オクタノール・水分配係数:	データなし
分解温度:	データなし
粘度:	データなし
粉じん爆発下限濃度:	データなし
最小発火エネルギー:	データなし
堆積低効率(導電率):	データなし

10. 安定性及び反応性

	<u>ホルムアミドについて</u>
安定性:	所定の保管および取扱いにおいては安定
危険有害反応可能性:	燃焼すると有毒なヒューム(窒素酸化物)を生じる。180℃以上に加熱すると分解し、アンモニア、水、一酸化炭素、シアン化水素を生成する。 酸化剤と反応する。
避けるべき条件:	熱
混触危険物質:	酸化剤と反応する
危険有害な分解生成物:	アンモニア、シアン化水素など

11. 有害性情報

	<u>ホルムアミドについて</u>
急性毒性(経口)	ラットの LD50: 3,200 mg/kg(SIAR (2007))、ラットの LD50: 5,325 mg/kg(SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009))、ラットの LD50: 6,000 mg/kg(DFG MAK (2013)、ACGIH (8th, 2020))との報告に基づき区分外とした。
(経皮)	(1)ラットの LD50: > 13,500 mg/kg(DFG MAK (2013)、Health Canada Screening Assessment (2009))、(2)ウサギの LD50: > 6,000 mg/kg(DFG MAK (2013)、ACGIH (8th, 2020))、(3)ウサギの LDLo: 17,000 mg/kg(DFG MAK (2013)、ACGIH (8th, 2020))との報告に基づき、区分外とした。
吸入(蒸気):	データ不足のため分類できない。
吸入(粉じんミスト):	(1)ラットの LC50(4 時間): >21 mg/L(SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009))、(2)ラットの LC50(8 時間): >3,900 ppm(4 時間換算値: >5,515 ppm(14.4 mg/L))(ACGIH (8th, 2020))との報告に基づき、区分外とした。なお、ばく露

	濃度は飽和蒸気圧濃度 (0.15 mg/L) より高いため、ミストと判断した。
皮膚腐食性・刺激性:	本物質は皮膚と眼に対して軽度の刺激性を示したとの報告がある (DFG MAK (2013)) ためガイダンスに従い、区分に該当しない (国連分類基準の区分 3) とした。
眼に対する重篤な損傷・刺激性:	ウサギ (n = 6) を用いた眼刺激性試験 (OECD TG405 相当、原液 0.1 mL、96 時間観察) において、24/48/72 時間の全体の平均スコアは結膜発赤が 1.91、浮腫 0.44、角膜混濁 0.17 であり、本物質はウサギの眼に軽微な刺激性を示すとの報告がある (SIAR (2007)、REACH 登録情報 (Accessed Oct. 2021)) との報告に基づき、区分に該当しないとした。
呼吸器感作性又は皮膚感作性:	データ不足のため分類できない。
発がん性:	(1) 1) 国外の評価機関による既存分類結果として、ACGIH では A3 に分類している (ACGIH (8th, 2020))。 (2) ラットを用いた 2 年間強制経口投与 (5 日/週) による発がん性試験 (20 ~ 80 mg/kg/day) では、雌雄とも発がん性の証拠は認められなかった (NTP TR541 (2008)、SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、AICIS IMAP (2013)、AICIS IMAP (2016)、ACGIH (8th, 2020)、REACH 登録情報 (Accessed Sep. 2021))。 (3) マウスを用いた 2 年間強制経口投与 (5 日/週) による発がん性試験 (20 ~ 80 mg/kg/day) において、雄では肝臓における血管肉腫の用量相関的な増加及び中用量 (40 mg/kg/day) 以上で発生頻度に有意な増加が認められ、発がん性の明らかな証拠とされた。雌では高用量 (80 mg/kg/day) で肝細胞腺腫又は肝細胞がん (組合せ) の頻度に有意な増加が認められたが、背景データ (発生頻度) の範囲内で不確かな (equivocal) 証拠とされた (NTP TR541 (2008)、SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、AICIS IMAP (2013)、AICIS IMAP (2016)、ACGIH (8th, 2020)、REACH 登録情報 (Accessed Oct. 2021))。 ヒトの発がん性に関する情報は無い。 (1) の ACGIH の分類結果、ならびに (2)、(3) より、動物種 1 種 (マウス) で雄に発がん性の明らかな証拠 (肝臓の血管肉腫)、雌に不確かな証拠 (肝細胞腺腫肝細胞がんの組合せ) が認められたことから、区分 2 とした。
特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露):	(1) ラットを用いた単回吸入ばく露試験 (ミスト、4 時間) において、14 ~ 21 mg/L (区分に該当しない範囲) で嗜眠、円背姿勢、透明又は赤色の眼分泌物、赤色鼻汁、部分閉眼、下痢、下腹部褐色汚染がみられ、ばく露後 8 日目には症状がほぼ消失したとの報告がある (SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、AICIS IMAP (2013))。 (1) より、区分 3 (麻酔作用) とした。
特定標的臓器・全身毒性 (反復ばく露):	(1) ラットを用いた強制経口投与による 4 週間反復経口投与試験 (5 日/週) において、113 及び 340 mg/kg/day (90 日換算: 25.1 及び 76.5 mg/kg/day、区分 2 の範囲) で血液系 (赤血球数・ヘマトクリット値の増加、血小板数の減少、凝固時間の延長)、副腎 (萎縮、赤褐色化、皮質の壊死、血管拡張)、腎臓 (萎縮、灰白色ないし白色放射状線状斑)、精巣 (萎縮、変性) への影響がみられたとの報告がある (SIAR (2007)、DFG MAK (2013)、AICIS IMAP (2013))。 (2) ラットを用いた強制経口投与による 14 週間反復経口投与試験 (5 日/週) において、40 及び 80 mg/kg/day (90 日換算: 31 及び 62 mg/kg/day、区分 2 の範囲) で血液系 (赤血球の増加、MCV の増加、分葉核好中球の増加等)、雌の性周期 (発情期の延長・発情休止期の短縮) への影響がみられ、160 mg/kg/day (90 日換算: 114 mg/kg/day、区分に該当しない範囲) で精巣毒性 (精細管胚上皮の変性) がみられたとの報告がある (SIAR (2007)、NTP TR541 (2008)、Health Canada Screening

生殖毒性:

Assessment (2009)、AICIS IMAP (2013)、ACGIH (8th, 2020)、REACH 登録情報 (Accessed Sep. 2021))。

(3) ラット及びマウスを用いた強制経口投与による2年間慢性毒性/がん原性併合試験において、80 mg/kg/day (区分2の範囲) でラットに骨髄の過形成、マウスに精巣動脈と精巣鞘膜の石灰化及び脾臓の造血細胞増殖がみられたとの報告がある (NTP TR541 (2008)、AICIS IMAP (2016)、ACGIH (8th, 2020))。

(4) ラットを用いた2つの90日間反復経皮投与試験において、300 mg/kg/day (90日換算: 217 mg/kg/day、区分に該当しない範囲) で血液影響 (赤血球数・ヘモグロビンの増加) がみられたとの報告がある (SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、DFG MAK (2013)、AICIS IMAP (2013)、ACGIH (8th, 2020)、REACH 登録情報 (Accessed Sep. 2021))。

(5) ラット(雄)を用いた2週間反復吸入ばく露試験 (6時間/日、5日/週) において、500 ppm (0.93 mg/L、90日換算: 0.10 mg/L、区分2の範囲) 以上で血小板数の減少がみられ、1,500 ppm (2.8 mg/L、90日換算: 0.31 mg/L、区分に該当しない範囲) で腎臓影響 (変性、壊死)、精巣の変性等がみられたとの報告がある (SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、DFG MAK (2013)、AICIS IMAP (2013)、ACGIH (8th, 2020)、REACH 登録情報 (Accessed Sep. 2021))。

(1)～(5)より、区分2の用量範囲で精巣への影響がみられることから区分2(雄性生殖器)とした。(1)でみられる副腎影響 (皮質の壊死) は、他の長期試験で症状がみられないため、分類に採用しなかった。

(1) マウスを用いた飲水投与 (100～750 ppm) による連続交配 (RACB) 試験において、F0 及び F1 雌雄親動物に体重の低値/体重増加抑制・摂水量の減少など一般毒性発現用量 (高用量: 750 ppm) において、F0 では同腹児数の軽度減少/同腹生存児数の減少、初回分娩の遅延、5日目の交配において受胎率の低下がみられた。投与群と対照群との交差交配試験の結果、750 ppm 投与群の雌と対照群雄との交配による受胎率低下が顕著にみられた。F1 の交配成績でも受胎率低下、生存児数の減少、分娩の遅延、性周期の延長、発情期の短縮傾向/発情休止期の延長傾向等がみられたとの報告がある (SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、DFG MAK (2013)、ACGIH (8th, 2020))。

(2) 雌マウスの妊娠6～15日に強制経口投与した発生毒性試験では、最高用量 (396 mg/kg/day) 群では母動物毒性が著しく途中で投与が中断されたが、その下の用量 (198 mg/kg/day) では母動物に重大な影響はみられないが、胎児には着床後胚/胎児死亡の増加、生存児の奇形発生増加がみられた。主な奇形は頭蓋 (外脳症・前蝶形骨形成不全・短顎症・口蓋裂)、肋骨 (癒合肋骨)、脊髄 (椎体の裂及び低形成) であったとの報告がある (SIDS Dossier (2007)、SIAR (2007)、DFG MAK (2013))。

(3) 妊娠マウスに対して、妊娠6日から14日のいずれか1日に強制経口投与した試験では、母動物毒性が明瞭でない高用量 (991 mg/kg) を妊娠8日、9日及び10日に投与した場合の生存胎児に占める奇形児の発生率はそれぞれ58、68及び13%であったとの報告がある (SIDS Dossier (2007)、SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、DFG MAK (2013))。

(4) ラット及びウサギの妊娠動物を用いた経口投与による多数の発生毒性試験において、両者ともに母動物の著しい毒性用量で奇形発生を含む発生毒性がみられたとの報告がある (SIAR (2007)、AICIS IMAP (2013))。

(5) 雌ラットの妊娠9日、10+11日、11+12日、又は12+13日に本物質600 mg/kgを経皮投与した試験では、胎児の5～13%に胎児毒性がみられ、妊娠12+13日に投与した母動物からの胎児4/60例に異常 (皮下出血) がみられ、本物質は極めて弱い胎児毒性を示すと判断された (SIDS Dossier (2007)、SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、DFG MAK (2013)、ACGIH (8th, 2020))。

	(6) 雌マウスの妊娠 11 日に本物質 113 mg (0.1 mL) を 1 回又は 2 回経皮投与した試験では、1 回投与で胚/胎児死亡率が 50%、生存胎児の 50% に奇形 (口蓋裂) がみられた。2 回投与では胚/胎児死亡率が 80% に増加し、1 回投与時と同様の奇形に加え無肢症もみられた (SIDS Dossier (2007)、SIAR (2007)、Health Canada Screening Assessment (2009)、DFG MAK (2013)、ACGIH (8th, 2020))。 (1) より、親動物の一般毒性用量で本物質の受胎能・性機能への有害影響がみられた。また (2) ～ (6) より、本物質は経口及び経皮経路において、母動物への一般毒性影響が明確でない用量においても、胚/胎児毒性 (致死的影响)、催奇形性 (口蓋裂、外脳症) など重篤な発生毒性を生じることが示唆されていることから、区分 1B とした。
--	--

1 2 . 環境影響情報

	<u>ホルムアミドについて</u>
水生環境急性有毒性:	藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) の 72 時間 ErC50 > 1000 mg/L (環境庁生態影響試験, 1998)、甲殻類 (オオミジンコ) の 48 時間 EC50 > 500 mg/L (SIDS, 2013)、魚類 (メダカ) の 96 時間 LC50 > 100 mg/L (環境庁生態影響試験, 1998) から区分に該当しないとした。
水生環境慢性有毒性:	慢性毒性データを用いた場合、急速分解性があり (OECD TG301A にもとづいて実施された分解性試験の 28 日後の DOC による分解度: 99% (SIDS, 2013) が、藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) の 72 時間 NOEC > 10 mg/L (環境庁生態影響試験, 1998) 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、魚類の急性毒性が区分に該当しない相当であり、難水溶性ではない (水溶解度 = 100,000 mg/L、PHYSPROP Database 2009) ことから、区分に該当しないとなる。 以上の結果から、区分に該当しないとした。

1 3 . 廃棄上の注意:

残余廃棄物:	廃棄においては、関連法規並びに地方自治体の基準に従うこと。 都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。
汚染容器及び包装:	廃棄物の処理を依頼する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。 容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

1 4 . 輸送上の注意 (ホルムアミドについて記載)

国際規制	
国連番号	1760
品名 (国連輸送名)	その他の腐食性物質 (液体)、n.o.s.
国連分類	8
副次危険	—
容器等級	I / II / III
海洋汚染物質	非該当
MARPOL73/78	非該当
附属書 II 及びIBC	非該当
コードによるばら積み輸送される液体物質	
国内規制	
陸上規制情報	道路法、消防法の規定に従う。
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。

航空規制情報
特別の安全対策

航空法の規定に従う。
危険物は当該危険物が転落し、又は危険物を収納した運搬容器が落下し、転倒もしくは損しないように積載すること。
危険物又は危険物を収納した容器が著しく摩擦又は動揺を起こさないように運搬すること。
危険物の運搬中危険物が著しく漏れる等災害が発生するおそれがある場合には、災害を防止するための応急措置を講ずると共に、もよりの消防機関その他の関係機関に通報すること。
移送時にイエローカードの保持が必要。

15. 適用法令

	コンポーネント2（ホルムアミド）
毒物及び劇物取締法： 労働安全衛生法：	非該当 名称等を表示すべき危険有害物（法第57条、施行令第18条別表第9） 名称等を通知すべき危険有害物（法第57条の2、施行令第18条の2別表第9） リスクアセスメントを実施すべき危険有害物（法第57条の3） 皮膚等障害化学物質等（規則 第594条の2 第1項）
化学物質管理促進法： （PRTR 法）	第二種指定化学物質（法第2条第3項、施行令第2条別表第2）
消防法：	第4類引火性液体、第三石油類水溶性液体 （法第2条第7項危険物別表第1）
麻薬及び向精神薬取締法：	非該当
水質汚濁防止法：	非該当

16. その他の情報

参考文献

国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版
安全衛生情報センター GHS 対応モデル MSDS
The Merck Index 13th. Edition
Hazardous Substances Data Bank (HSDB)
毒物及び劇物取締法 MSDS 対象物質全データ(化学工業日報社)
労働安全衛生法 MSDS 対象物質全データ(化学工業日報社)
化学物質管理促進法 PRTR MSDS 対象物質全データ(改)(化学工業日報社)

その他

- ◎ 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。
- ◎ ここに記載された内容は、知り得ることできた知見、情報に基づき作成されたものであり、
よって危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。