

## 製品安全データシート

### 1. 化学物質等及び会社情報

製品名	Denaturing Gel-Loading Buffer
製品コード	DS611、DS612
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)

#### GHS分類

物理化学的危険性	分類できない
人健康有害性	眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 区分2B 生殖毒性 区分1B
環境有害性	分類できない

注) 上記のGHS分類で区分の記載がない危険有害性項目については、「分類対象外」、「区分外」、または「分類できない」に該当する。健康有害性については後述の11項に、「分類対象外」、「区分外」、または「分類できない」の記述がある。

#### ラベル要素

絵表示又はシンボル：



注意喚起語：	危険
危険有害性情報：	眼刺激 生殖能または胎児への悪影響のおそれ
注意書き：	【安全対策】 取り扱い後はよく手を洗うこと。 【応急措置】 眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズ

を着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。  
皮膚に付着した場合、皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを求めること。  
眼に入った場合、眼の刺激が持続する場合は医師の診断、手当てを受けること。

### 3 . 組成、成分情報

単一製品・混合物の区別： 混合物  
化学名又は一般名： ホルムアミド(Formamide)  
別名： メタンアミド(Methanamide)  
分子量： 45.04  
化学特性（化学式）：  $\text{HCONH}_2$   
CAS番号： 75-12-7  
官報公示整理番号（化審法）： (2)-681  
官報公示整理番号（安衛法）： 情報なし  
分類に寄与する不純物及び安定化添加物： 情報なし  
濃度又は濃度範囲： 90%以上

### 4 . 応急措置

吸入した場合： 被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。  
気分が悪い時は、医師に連絡すること。

皮膚に付着した場合： 水と石鹼で洗うこと。  
皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを受けること。  
気分が悪い時は、医師に連絡すること。

目に入った場合： 水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用して容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。  
眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当てを受けること。

飲み込んだ場合： 口をすすぐこと。  
気分が悪い時は、医師に連絡すること。

予想される急性症状及び遅発性症状： 吸入した場合： し眠、頭痛、吐き気、意識喪失。  
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（発赤する）。  
飲み込んだ場合： 腹痛、（さらには「吸入」参照）。

最も重要な兆候及び症状： 情報なし

### 5 . 火災時の措置

消火剤： 粉末消火剤、耐アルコール性泡消火剤、二酸化炭素、砂、噴霧水  
使ってはならない消火剤： 棒状注水

特有の危険有害性： 加熱により容器が爆発するおそれがある。  
火災によって刺激性又は毒性のガスを発生するおそれがある。

特有の消火方法： 危険でなければ火災区域から容器を移動する。  
消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。

消火を行う者の保護： 消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。

## 6 . 漏出時の措置

- 人体に対する注意事項 直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。
- 保護具及び緊急時措置： 関係者以外の立入りを禁止する。  
作業者は適切な保護具（「8 . 暴露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。  
風上に留まる。低地から離れる。
- 環境に対する注意事項： 河川等に排出され、環境へ影響を起ささないように注意する。  
環境中に放出してはならない。
- 回収、中和： 漏れた液やこぼれた液を密閉式のスチール(銅は不可)容器に出来る限り集める。  
多量の水でこぼれた液を洗い流す。
- 封じ込め及び浄化の方法・機材： 危険でなければ漏れを止める。
- 二次災害の防止策： すべての発火源を速やかに取除く（近傍での喫煙、火花や火炎の禁止）。

## 7 . 取扱い及び保管上の注意

### 取扱い

- 技術的対策： 「8 . 暴露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
- 局所排気・全体換気： 「8 . 暴露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行う。
- 安全取扱い注意事項： 火気注意。  
ミスト、蒸気、スプレーの吸入を避けること。  
眼、皮膚との接触を避けること。  
飲み込みを避けること。  
取扱い後はよく手を洗うこと。
- 接触回避： 「10 . 安定性及び反応性」を参照。

### 保管

- 技術的対策： 保管場所は屋根を不燃材料で作るとともに、金属板その他の軽量な不燃材料でふき、かつ天井を設けないこと。  
保管場所の床は、床面に水が浸入し、又は浸透しない構造とすること。  
保管場所の床は、危険物が浸透しない構造とするとともに、適切な傾斜をつけ、かつ、適切なためますを設けること。  
保管場所には危険物を貯蔵し、又は取り扱うために必要な採光、照明及び換気の設備を設ける。
- 混触危険物質： 「10 . 安定性及び反応性」を参照。
- 保管条件： 酸化剤から離して保管する。-20℃で保管する。
- 容器包装材料： 消防法で規定されている容器を使用する。

## 8 . 暴露防止及び保護措置（ホルムアミドについて示す）

- 管理濃度： 設定されていない。
- 許容濃度（暴露限界値、生物学的暴露指標）：  
日本産業衛生学会（2014年版） 設定されていない。  
ACGIH（2014年版） TLV-TWA 10 ppm
- 設備対策： この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。  
空気中の濃度を制御するには、一般適正換気で十分である。
- 保護具
- 呼吸器の保護具： 換気が不十分な場合には、適切な呼吸器保護具を着用すること。
- 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（ホルムアミドについて示す）

物理的状態、形状、色など： 無色の吸湿性液体  
臭い： アンモニア臭  
pH： 7.1 (0.5 M)  
融点・凝固点： 2.55℃（融点）  
沸点、初留点及び沸騰範囲： 210℃（分解）  
引火点： 154℃（分解）  
爆発範囲： 下限2.7 vol% 上限19 vol%  
蒸気圧： 0.13 kPa (70.5℃)  
蒸気密度（空気=1）： 1.56  
比重（密度）： 1.1  
溶解度： 1000 g/L（水）  
メタノール、エタノール、アセトン、酢酸、ジオキサン、エチレングリコール、フェノールと混和  
オクタノール/水分配係数： log Pow = -1.51 (測定値)  
自然発火温度： >500℃  
分解温度： 154℃  
臭いのしきい（閾）： データなし  
蒸発速度（酢酸ブチル = 1）： データなし  
燃焼性（固体、ガス）： 該当しない  
粘度： 2.926 mPa•s(30℃)(粘性率)

#### 1 0 . 安定性及び反応性（ホルムアミドについて示す）

安定性： 吸湿性である。  
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。  
危険有害反応可能性： 酸化剤と反応する。  
避けるべき条件： 加熱。  
混触危険物質： 酸化剤、ヨウ素、ピリジン、三酸化イオウ。  
銅、天然ゴムを侵す。  
危険有害な分解生成物： 窒素酸化物、アンモニア、水、一酸化炭素、シアン化水素。

#### 1 1 . 有害性情報（ホルムアミドについて示す）

急性毒性： ラットのLD50値として、3,200 mg/kg、5,325 mg/kg (SIDS (2013))、約6,000 mg/kg (ACGIH (7th, 2001)) との報告に基づき、区分外とした。  
経皮： ラットのLD50値として、3,000 mg/kg (SIDS (2013))、ウサギのLD0値として、6,000 mg/kg、> 17,000 mg/kg (ACGIH (7th, 2001)) との報告に基づき、区分外とした。  
吸入（ガス）： GHSの定義における液体である。  
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）： ラットのLC50値（4時間）として、> 21 mg/L (SIDS (2013))、及びラットのLC50

- 値 (6時間) として、3,900 ppm (4時間換算値 : 10.8 mg/L) (ACGIH (7th, 2001)) との報告に基づき、区分外とした。なお、いずれのLC50値も飽和蒸気圧濃度 (2.36 mg/L) より高いため、ミストの基準値を適用した。
- 皮膚腐食性・刺激性 : モルモットを用いた刺激性試験の結果、軽度の刺激性があり回復性であったとの報告がある (ACGIH (7th, 2001))。また、ウサギに本物質の原液を20時間適用した皮膚刺激性試験において、軽度から中等度の紅斑がみられ、適用8日後に表皮剥離がみられたとの結果から、軽度の刺激性と判断されている (SIDS (2013))。以上の結果から区分外 (国連分類基準の区分3) とした。SIDS (2013) の情報を追加し、ガイダンスの改訂に伴い区分を変更した。
- 眼に対する重篤な損傷・刺激性 : ウサギを用いた眼刺激性試験3報において、いずれも軽度の刺激性を示した (SIDS (2013)、ACGIH (7th, 2001)) との報告があることから、区分2Bとした。呼吸器感作性又は皮膚感作性 :
- 呼吸器感作性 : データ不足のため分類できない。
- 皮膚感作性 : データ不足のため分類できない。なお、モルモットを用いた皮膚感作性試験で、感作性は認められなかったとの報告が3報ある (SIDS (2013)、ACGIH (7th, 2001)) が、試験方法等詳細について不明であるため、分類に用いるには不十分なデータと判断した。
- 生殖細胞変異原性 : In vivoでは、マウスの優性致死試験で陰性、腹腔内投与によるマウス骨髄細胞の小核試験で陽性、90日間強制経口投与による末梢血赤血球の小核試験で陰性、皮下投与によるラット骨髄細胞の染色体異常試験で陰性である (SIDS (2013)、NTP DB (Access on October 2014))。In vitroでは、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性である (SIDS (2013)、NTP DB (Access on October 2014)、ACGIH (7th, 2001))。マウス骨髄細胞小核試験の陽性知見は、高用量の腹腔内投与によるものであり (SIDS (2013))、in vitro染色体異常試験並びに経口投与による末梢血小核試験の陰性知見から、証拠の重みづけに基づき、妥当性のある小核誘発性の証拠とは判断されないものの、データの相反性のため小核誘発性はあいまいであり、「分類できない」とした。
- 発がん性 : 国際評価機関による発がん分類はない。NTP (2008) は、雌雄F344ラット及び雌雄B6C3F1マウスの2年間強制経口投与発がん性試験で、ラットに発がん性は認められなかったが、マウスでは雄で肝臓の血管肉腫の増加に基づいて発がん性の明らかな証拠、雌では肝臓の肝細胞腺腫と肝細胞がんを合わせた発生の増加に基づいて発がん性の不確実な証拠があると記述している (NTP TR541 (2008)、NTP DB (Access on October 2014)、SIDS (2013))。ヒトの知見はない。以上より、実験動物のデータは存在するが、本物質のヒトに対する発がん性に関してデータ不足のため分類できない。
- 生殖毒性 : マウスを用いた経口経路 (飲水) での連続交配試験において、親動物毒性 (体重増加抑制) がみられる用量 (750 ppm (144-226 mg/kg/day)) において生殖能に影響 (受精率の低下、同腹児数の減少) がみられたとの報告がある (NTP DB (Access on 2014)、SIDS (2013))。マウスを用いた経口経路 (強制) での催奇形性試験において、母動物毒性がみられない用量 (198 mg/kg/day) において胎児に骨格奇形 (脳ヘルニア、前蝶形骨形成不全、下顎小顎、口蓋裂、癒合肋骨、椎体裂及び形成不全) がみられたとの報告がある (SIDS (2013))。以上のように、親動物毒性がみられない用量において、胎児に奇形がみられたことから区分1Bとした。
- 特定標的臓器・全身毒性 (単回暴露) :

ヒトのデータはない。実験動物では、ラットのミスト吸入ばく露で、区分2のガイダンス値範囲を超える高濃度3,900 ppm (7.2 mg/L) で毒性症状が認められなかった。ラットの227-7,251 mg/kgの経口投与で、不規則呼吸、無関心、無緊張が報告されている (SIDS (2013)、ACGIH (7th, 2001))。その他のデータはない。以上より、明確な毒性影響を示す標的臓器はなく、分類できないとした。

特定標的臓器・全身毒性 (反復暴露) :

ヒトにおける有害性の知見はない。実験動物ではラットに4週間又は14週間、並びにマウスに14週間強制経口投与した試験で、区分2に該当する用量 (80-113 mg/kg/day (90日換算値: 25.1-62.3 mg/kg/day)) でラット、マウスともに血液系への影響 (ラット: 赤血球数及びヘマトクリット値の増加 (両投与期間)、ヘモグロビン濃度の増加 (14週間のみ)、血小板数の減少及び凝固時間の延長 (4週間のみ); マウス: 赤血球数及びヘマトクリット値の減少、MCV及びMCHC値の増加)、マウスに脾臓への影響 (脾管上皮の過形成、慢性炎症) がみられた (SIDS (2013)、NTP TR 541 (2008))。一方、吸入経路ではラットに本物質 (ミストと推定) を2週間吸入ばく露した試験において、500 ppm (0.93 mg/L (90日換算値: 0.10 mg/L/6時間)) 以上で血小板数減少がみられた (SIDS (2013)、ACGIH (7th, 2001))。このほか、ラットに90日間経皮投与した試験で、区分外の高用量 (300 mg/kg/day) で赤血球数及びヘモグロビン濃度の増加がみられている (SIDS (2013)、ACGIH (7th, 2001))。このように、血液系への影響は動物種及び投与経路間で一貫性がなく、ラット及びマウスの14週間強制経口試験報告書中には血液検査変動項目の一部又は全てにおいて、臨床的な意義は疑わしい、又は無いと考えられると記述されており (NTP TR 541 (2008))、血液系を標的臓器として採用するのは不適切と判断された。また、脾管を含む脾臓の組織変化はラットではいずれの試験でも全くみられておらず (SIDS (2013)、NTP TR 541 (2008)、ACGIH (7th, 2001))、脾臓は標的臓器の対象外とした。その他、ラット又はマウスの一部の投与経路で、精巣、腎臓への影響が示されたが、いずれも区分外の高用量での所見である (SIDS (2013)、NTP TR 541 (2008))。以上、実験動物ではガイダンス値区分の範囲内で標的臓器を明確に特定できないが、ヒトでの有害性情報がなく、データ不足のため分類できない。

吸引性呼吸器有害性: データ不足のため分類できない。

## 1 2 . 環境影響情報 (ホルムアミドについて示す)

水生環境急性有害性: 魚類 (ヒメダカ) の96時間LC50 >100mg/L から、区分外とした。

水生環境慢性有害性: 難水溶性でなく (水溶解度=1.00×10<sup>6</sup> mg/L)、急性毒性が低いことから、区分外とした。

## 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。

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。

汚染容器及び包装:

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

国際規制	
海上規制情報	非危険物
航空規制情報	非危険物
国内規制	
陸上規制情報	消防法の規定に従う。
海上規制情報	非危険物
航空規制情報	非危険物
特別の安全対策	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。

## 1 5 . 適用法令

毒物及び劇物取締法：	該当せず
労働安全衛生法：	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）
化学物質管理促進法：	該当せず
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：	該当せず
水質汚濁防止法：	該当せず

## 1 6 . 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 13 <sup>th</sup> . 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。