

# ティベック

リン化アルミニウムくん蒸剤

**注意** ティベックは、特定毒物に指定されておりますので、法で定められた者以外は使用出来ません。

農林水産省登録第18468号



レギュラーパック  
22パック入り  
20袋/パック  
(34g/袋)

直径40cm 高さ61cm  
総重量 約20kg s / ドラム



スモールパック  
8パック入り  
10袋/パック  
(34g/袋)

直径31cm 高さ21cm  
総重量 約5kg s / ペール缶

## デゲシュ・ジャパン株式会社

〒341-0032

埼玉県三郷市谷中388番地1

TEL 048(952)9481

FAX 048(952)8705

URL: <http://www.degesch.jp> E-mail: [info@degesch.jp](mailto:info@degesch.jp)

目 次

安全上のご注意	1
1. リン化アルミニウムくん蒸剤	2
2. 名称	2
3. 有効成分とその他の成分	2
4. 物理的及び化学的特性	3
5. 内容量と包装	4
6. 使用者の制限	4
7. ティバックの貯蔵と輸送上の注意	5
8. ティバックで駆除できる害虫について	6
9. ティバックの特性	7
10. ティバックで駆除できる商品について	8
11. 使用上の注意	10
12. 投薬方法	11
13. ガス開放作業	12
14. くん蒸後の残渣の処理	13
15. 応急処置	14
16. 漏洩時の措置	14
17. 火災時の措置	15
18. 庫外投薬機	16
19. リン化水素除毒装置	17
20. 残渣運搬容器	18
21. ガス検知器具	19
22. 防毒マスク	21
23. 作物残留分析	22

# 安全上のご注意



警告

誤った取り扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性があることを示します。



注意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性、または物的損害のみが発生する可能性のあることを示します。

## 禁止事項



## 警告

- ・ 顔に向けて、開缶・開封しないこと。
- ・ 絶対に本剤を口に入れないこと。
- ・ 本剤や残渣に絶対に水をかけないこと。
- ・ 一人作業はしない。
- ・ 本剤から発生するリン化水素ガスは、人体に有毒なので、絶対に吸い込まないこと。
- ・ くん蒸中、保護具なしでくん蒸施設内に絶対に立ち入らないこと。
- ・ 残渣を容器等に入れて密閉しないこと。
- ・ 未処理の残渣を、そのまま廃棄しないこと。



## 注意事項

- ・ 毒物劇物取締法で定められた者以外は使用できません。
- ・ 倉庫、コンテナ又は船倉内のねずみ、昆虫等の駆除以外の使用は毒物劇物取締法で禁止されており、他の用途には絶対に使用しない。
- ・ 本剤の使用に際し、「くん蒸剤使用計画書」を農林水産大臣宛に提出してください。
- ・ 投薬量及びくん蒸時間は、定められた使用量・くん蒸時間の範囲内で使用してください。
- ・ 本剤の販売に関しては、「毒物劇物一般販売業」の申請、「農薬販売業届」届出が必要です。
- ・ 本剤から発生するリン化水素は腐食性があるので、銅、黄銅などの銅製品、銀、銀製品及び金、金製品をくん蒸しない。OA機器等を含む電気製品、電気設備等はガスが接触しないよう防護措置を講じること。湿度が高いと腐蝕が起こるので注意する。
- ・ 火災時、消防に本剤使用の旨を伝え指示に従うこと。
- ・ 本剤及び残渣は水産動植物に影響を及ぼすので、池や河川等に流さない。



## 一般的な注意事項

- ・ 本剤の保管に際しては、保管場所の届出が必要です。「毒物劇物保管庫」に施錠し、30kgs以上の保管の際には、消防署へ届け出ること。小児の手の届くところに保管しない。
- ・ 作業中は火気を近づけず、喫煙飲食はしないこと。
- ・ 開缶・開封した薬剤は、その都度使い切り絶対に残さないこと。
- ・ 本剤の取り扱い時(投薬、ガス開放、残渣処理)には、必ず保護具(リン化水素用全面隔離式防毒マスクまたは空気呼吸器)を着用してください。保護具着用時にはコンタクトレンズは外してください。
- ・ 全ての作業は二人以上で行ってください。
- ・ アレルギー体質、かぶれやすい体質の方は使用しないでください。また、体調が優れないときも使用しないで下さい。
- ・ 製品のラベル、パンフレット及びMSDSを良く読むこと。
- ・ 盗難・紛失の場合は、速やかに警察に届け出ること。



## Aluminum Phosphide

### 1. リン化アルミニウムくん蒸剤

ティベックは、1973年以來20数年の長い間貯蔵品害虫の防除に広く使用されてきたニティアのメーカーであるドイツ連邦共和国のデティア フライベルグ社が、長年の広汎な研究の結果1990年に開発した、リン化アルミニウムくん蒸剤です。



## Product name

### 2. 名 称

商 品 名	ティベック
化 学 名	リン化アルミニウム
化 学 式	AIP



## Active ingredients and other ingredients

### 3. 有 効 成 分 と そ の 他 の 成 分

有 効 成 分	リン化アルミニウム	57%
その他の成分	硫酸アンモニウム等	43%

ティベックは従来のニティアと同じ57%の含有量の粒状のリン化アルミニウムを有効成分としています。43%のその他の成分が全面的に改良されました。

項 目	含有する化学物質の名称、含有率等
化 学 名	リン化アルミニウム
含 有 量	57%
化 学 式	AIP
官報公示整理番号	安衛法1-(3)-230 毒劇法特定毒物
CAS NO.	20859-73-8
国 連 分 類	クラス4.3 副6.1
国 連 番 号	1397

## 4. 物理的及び化学的特性

空気中の水分と反応し、1袋(34g)から約11gのリン化水素が発生します。  
この化学式  $\text{PH}_3$  のリン化水素が殺虫有効成分です。



リン化水素は、無色の有毒ガスでカーバイトに似た臭いがします。高い蒸気圧をもっているため極めて揮発しやすく、比重は空気の比重に近似し、分子量は小さいという性質をもっています。これらの性質はガスの均一な拡散に役立ち、くん蒸の際に物品の隙間に深く浸透するとともに、堅い種子の殻をも透過します。またこのように有効な性質があるため、リン化水素は、くん蒸された物品から急速に大気中に逸散します。さらにリン化水素は、くん蒸物品の成分とは反応しないので、発芽、味、香りに悪影響を与えません。

	リン化アルミニウム(AIP)	リン化水素(PH <sub>3</sub> )
分子量	57.96	34.0
形状、色、におい	淡黄灰色の錠剤	無色、ニンニク臭、カーバイト臭又は腐魚臭の気体
沸点、融点	沸点1000℃以上 融点1000℃以上	沸点-87.7℃ 融点-133.5℃
引火点、発火点	—	引火点 約100℃ 発火点 28~149℃
爆発性	—	下限1.8%v/v
蒸気圧、密度	蒸気圧0mm Hg 密度2.85g/cm <sup>3</sup> (15℃)	蒸気圧40mm Hg(-129.4℃) 気体比重1.17(空気=1) 密度0.746g/cm <sup>3</sup> (-90℃)
溶解性(水、溶剤など)	水に不溶、反応する リン化水素を発生、 二硫化炭素に易溶	水26cc/100ml(17℃、 1気圧)エタノール、 エーテルに可溶

### りん化水素の特性

りん化水素には次のような特性があります。

- 拡散性が非常に高いので密閉した空間でもただちに空気と混合し、あらゆる方向に均一に拡がります。
- カーバイトに似た特有の臭気があるので、ガスの存在が容易にわかり、中毒を未然に防ぎます。
- 水、油、有機溶剤に不溶です。
- リン化水素は特定の金属(銅、銅の合金類、金、銀)と反応し、特に高温、高湿では腐食を起こしやすい。
- 特に電灯や電気・電子部品等に多く使用されている銅、真鍮などの銅製品及び銀、金を使った貴金属の製品、電気製品、電気設備等を腐食するので注意を要します。
- 次の物質はリン化水素との接触・混合で危険な反応(発火、爆発)を起こす可能性があります。  
ハロゲン、酸素、三塩化ホウ素( $\text{BCl}_3$ )、一酸化二塩素( $\text{Cl}_2\text{O}$ )、三塩化窒素( $\text{NCl}_3$ )、硝酸( $\text{HNO}_3$ )、一酸化窒素( $\text{NO}$ )、三酸化窒素( $\text{NO}_3$ )、亜酸化窒素( $\text{N}_2\text{O}$ )、亜硝酸( $\text{HNO}_2$ )、硝酸水銀( $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ )、硝酸銀( $\text{AgNO}_3$ )

## 5. 内 容 量 と 包 装

ティベックは、11cm × 10.5 cm の白色のポリエチレンの袋1個に34gが入り、10袋が連結されて1連（340g）となっています。レギュラーパックとスモールパックの2種類があり、レギュラーパックには2連、スモールパックには1連がアルミニウムの袋に密封されています。

種 類	容 量	包 装
レギュラーパック	680g (34g × 20袋) / パック	22パック / ドラム
スモールパック	340g (34g × 10袋) / パック	44パック / ドラム 8パック / ペール缶



## 6. 使 用 者 の 制 限

使用者は「毒物および劇物取締法」第28条で次の通り定められています。

- ・ 国、地方公共団体、農業協同組合または日本たばこ産業株式会社
- ・ くん蒸により倉庫内若しくはコンテナ内のねずみ、昆虫等を駆除することを業とする者又は営業のために倉庫を有する者であって、都道府県知事の指定を受けたもの
- ・ 船長（船長の職務を行う者を含む。）又はくん蒸により船倉内のねずみ、昆虫等を駆除することを業とする者

また販売に関しては「毒物劇物一般販売業」の申請。「農薬販売業届」の届出が必要となります。

詳しくは「農薬販売業届」は都道府県の病虫害防除所、「毒物劇物一般販売業」は最寄りの保健所にお問い合わせ下さい。

## 7. ティバックの貯蔵と輸送上の注意

### 【貯蔵上の注意】

〈温度、湿度などの保管環境、保管場所の構造〉

- 保管場所の申請を行い、毒物劇物保管庫を設置し **医薬用外毒物**（赤地に白色）の表示をすること。
- 保管場所は、農薬を保管する場所として明確に区分された専用の施設とし、鍵をかける設備等のある堅固な施設とし、耐火設備が望ましい。
- 本剤の30kg以上の貯蔵に際しては、消防署への届出を行うこと。
- 保管に際しては、食品、酸、水や飼料から離して、直射日光を避け、通風のよい冷暗所に施錠して保管すること。
- ボイラー等熱源付近や可燃物の近くに置かないこと。
- 保管場所は、火気厳禁とすること。
- 小児の手の届くところに保管しないこと。
- 開封したら、アルミ袋にティバックを残さないで、その都度全量を使い切り保管しないこと。
- 他の容器に絶対移し替えないこと。
- 盗難紛失の場合には、速やかに警察に届け出ること。

### 【輸送上の注意事項】

〈容器の構造、荷崩れの防止など〉

- 容器の破損、漏れがないことを確かめ、衝撃・転倒・落下・破損のないように積み込み、荷崩れ防止を確実にし、輸送中は直射日光を避ける。
- 積み込み、積み降ろし時は、平地に停止させ、ブレーキ操作を施し、車止めを確実にし、行う。
- 駐車に際しては安全な場所を選び、確実にブレーキ操作を行う。
- やむを得ない場合を除き、車から離れてはならない。
- 運送に際しては、毒劇物取締法の定めに従い、引火または発火しやすいもの、腐食性の強い薬品、食品や飼料類との混載は避けること。
- 運搬に際しては、関連法規を遵守すること。

〈輸送に関する国際基準〉

国連番号:1397

国連分類:クラス4.3 副6.1 非危険物

## 8. ティベックで駆除できる害虫について

ティベックは穀物、飼料の害虫の、卵から、幼虫、さなぎ、成虫に至るすべての成長段階の駆除に効果があります。

りん化水素に対する害虫の感受性は多様なので、投薬量とくん蒸時間を決定する際に、このことを考慮する必要があります。

下記の害虫は穀物、粉状穀物、飼料、葉たばこなどによく発見されるものです。

### 1. 昆虫

#### 甲虫類

ジンサンシバンムシ タバコシバンムシ コクヌストモドキ ヒラタコクヌストモドキ インゲンゾウムシ  
ナガシクイ ヒラタキクイムシ ノコギリヒラタムシ カクムネコクヌストモドキ オオコクヌストモドキ  
アカアシホシ カムシ カツオブシムシ ヒョウホンムシ ココクゾウ コクゾウ グラナリヤコクゾウ  
ヒメアカカツオブシムシ キイロコキクイムシ

#### 鱗翅類

コナマダラメイガ スジマダラメイガ スジコナマダラメイガ チャマダラメイガ イガ ノシメコクガ バクガ  
コクガ

### 2. ダニ類

ダニ類は多くの殺虫剤に対して抵抗力が高いため、成虫の段階では駆除できますが、ワカムシの段階では通常のティベックくん蒸では生き残ることがあるので、薬量を増すか、くん蒸時間を長くする必要があります。

## 9. ティベックの特性

### (1) 初期の緩慢な分解

ティベックは、分解がゆっくりと始まるようにリン化水素吸収剤を混合した新しく改良された製剤です。投薬後最初の20分間に発生するリン化水素の濃度を、リン化アルミニウムを含有する錠剤と比較すると、ティベックの場合僅かにその10%です。

このような緩慢な分解は、最初の数時間内でのみ起こります。初期にリン化水素吸収剤に吸収されたリン化水素は、くん蒸の過程で再び放出され、従って全体としてのリン化水素の発生量は全く変わりません。

ティベックを使用する投薬作業は、投薬の安全性を著しく改善します。

### (2) リン化水素を吸収する特性

ティベックは、リン化水素吸収剤を混合することにより、アルミパックの中に発生するリン化水素を吸収することができるようになりました。このことは、ティベックのより高温下での長期貯蔵を可能とします。

アルミパックに入ったティベックを低温、低湿かつ良好な換気という条件下で貯蔵すれば、有効期間は実質的には無制限と言えます。

### (3) アンモニアガスの無発生

リン化アルミニウムくん蒸剤は通常、カルバミン酸アンモニウムを含有しており、これは反応によりアンモニアと炭酸ガスに分解します。アンモニアは、葉たばこ、茶、スパイスなどの味や香りに悪影響を与えますが、ティベックはカルバミン酸アンモニウムを含有しないので、アンモニアは発生しません。従って葉たばこ、茶、スパイスなどの味や香りに悪影響を及ぼす恐れは全くありません。

### (4) 水蒸気とリン化水素は通すが、水は通さないポリエチレン製のティベック袋の採用

従来の紙製の袋と比較して、ポリエチレン袋は水を完全にはじき、緊密な合せ目は粉末の漏れを完全に防ぎます。ポリエチレンは炭水化物からできており、これを燃やしたときに生成される物質は、単に水と炭酸ガスだけです。従って、環境を汚染するダイオキシンの発生はありません。

また袋を土中に埋める場合、長時間後でも有毒物質を放出しないので、環境に対し全く問題を起こしません。従ってくん蒸後の袋から残渣を取り出した後は、何の問題もなく、燃やすか、土に埋めることができます。

10袋が1連となっているため、投薬および回収作業が簡便であり、時間と作業人員が節約できます。

ガス化が終了した後、袋中に若干の灰分が残滓として残りますが、袋入りであるため完全に回収することができ、貯蔵品の中に混入する心配が全くありません。これは、貯蔵品の品質および食品の安全性を保持する上での、ティベックの大きな利点のひとつです。

### 10. ティバックで駆除できる商品について

ティバックは自然農作物のみならず、下記品目のくん蒸に最適です。

1. 小麦、大麦、ライ麦、カラス麦、米、とうもろこし、落花生、乾燥豆類、種子類、麦芽、粉状穀物、葉たばこなど。
2. 小麦粉、その他の粉製品、乾燥果物、乾燥野菜、飼料、豆類、コーヒー豆、カカオ豆、ごま、なたね葉たばこ、加工たばこ、木の実など。

薬効は薬剤の濃度(リン化水素のppm)と処理環境の温度(虫の感受性に影響)と処理時間とが相互に関係して決まります。処理環境の湿度は、ガスの発生速度に関係し、処理時間に大きな影響を与えます。

例えば、たばこの貯蔵品害虫のうち最も抵抗力の強いタバコシバンムシの蛹でも、温度が20℃以上ある夏期の場合には200ppm程度の濃度で3~4日間でも有効に処理されますが、10℃以下の冬期の場合には少なくとも400~500ppmの高濃度で5日間ないしそれ以上の時間が必要とされます。

**最短のくん蒸時間は厳守してください。**

**農薬登録上の適用病害虫の範囲及び使用方法**

(別記)

括弧内のくん蒸時間は庫外投薬機を用いた場合に限る。

作物名	適用場所	適用害虫名	使用量	くん蒸時間	くん蒸温度	本剤の使用回数	使用方法	リン化アルミニウムを含む農薬の総使用回数		
穀物類 豆 類 飼 料 種 子	サイロ	コクゾウムシ	容積10m <sup>3</sup> 当たり 0.5~2.6袋 (1袋:34g)	2~5日間	20℃以上	—	くん蒸	—		
				3~6日間 (2~6日間)	15~20℃					
				4日間以上 (3日間以上)	15℃以下					
コーヒー豆	コンテナ			2~5日間	20℃以上		—		くん蒸、ただし出庫7日前までにくん蒸を終了すること	
				3~6日間 (2~6日間)	15~20℃					
				4日間以上 (3日間以上)	15℃以下					
ごま	倉庫			ヒラタコクヌストモドキ	2~5日間		20℃以上		—	くん蒸、ただし出庫5日前までにくん蒸を終了すること
					3~6日間 (2~6日間)		15~20℃			
					4日間以上 (3日間以上)		15℃以下			
なたね	船 舶	マメゾウムシ類等	2~5日間	20℃以上	—	くん蒸、ただし出庫2日前までにくん蒸を終了すること				
			3~6日間 (2~6日間)	15~20℃						
			4日間以上 (3日間以上)	20℃以上						
葉たばこ	倉庫	タバコシバンムシ チャマダラメイガ	2~5日間	20℃以上	—	くん蒸				
			3~6日間	15~20℃						
			4日間以上	15℃以下						
日本なし	倉庫 コンテナ	ハダニ類	容積10m <sup>3</sup> 当たり 1.33袋 (1袋:34g)	1日間	15~25℃	—	—			

## 11. 使用上の注意

- ティベックの投薬量を算出する際は定められた使用量の範囲を超えないようにすること。
- くん蒸作業及びくん蒸後の残渣処理作業の際は、リン化水素用隔離式全面型マスクまたは空気呼吸器、乾いた手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用すること。マスクを着用する人はコンタクトレンズを使用しないこと。
- 作業後は手や顔を石鹼でよく洗い、うがいをすること。
- 投薬作業は作業責任者の指揮のもとに、二人以上で実施し、作業終了後は人員を点検すること。
- アルミ袋を開封後、本剤が湿気を吸収してガスを大量に発生するまでには2時間以上を要するので、この間、風通しの良い状態のもとで、なるべく早く投薬作業を終わる様にする。
- ティベックを配置して使用する場合には、水や他の液体と接触しないようにすること。また、ティベックの袋から粉末を取り出して用いることのないようにすること。
- 作業中は火気を近づけず、喫煙、飲食はしないこと。
- 開封したティベックはその都度使い切り、作業終了後、アルミ袋内に残存していないことを確かめること。
- くん蒸中は外部にガスが漏れないように密閉すること。
- 銅、黄銅などの銅製品、銀、銀製品及び金、金製品をくん蒸しないこと。  
OA機器を含む電気製品、電気設備等はリン化水素ガスにさらされないような措置を講じること。
- くん蒸中及び開放中は、扉及び付近の見やすい場所に「リン化水素くん蒸実施中・立入禁止」の警告を表示すること。また、庫外投薬機で投薬中は、庫外投薬機の周辺に「リン化水素くん蒸実施中・立入禁止」の警告を表示すること。
- くん蒸後の残渣中には未分解のものがあるので、浅い容器に集めて廃棄場所まで安全に運搬し、速やかに石鹼水等の中に投入し、かき混ぜながら混ぜ込む等安全に処理すること。処理中はガスの発生があるため、防毒マスクを着用すること。  
残渣を容器に入れたまま放置することは絶対に禁物である。
- 本剤は毒物及び劇物取締法施行令によって、その用途、使用方法及び使用者の資格が定められているので、この基準を遵守し、関係法規に従って使用すること。

### 特に次の点に注意して下さい。

- くん蒸する倉庫は独立した倉庫に限ります。倉庫の一部に人畜が居たり、作業室のある建物はティベックでくん蒸しないで下さい。またくん蒸する倉庫に直接連結している建物に人畜が入らないようにして下さい。
- ティベックは決して直接水や他の液体と接触しないように特に注意して下さい。
- 投薬作業は、必ず保護具を着用して行って下さい。また、コンタクトレンズは着用しないで下さい。
- 投薬終了後は、直ちに戸や窓を密閉して、その付近に「リン化水素くん蒸実施中・立入禁止」の警告文を出して下さい。

## 12. 投 薬 方 法

### 準 備

- ・リン化水素用隔離式全面型防毒マスクまたは空気呼吸器
- ・乾いた手袋
- ・長ズボン、長袖の作業衣
- ・リン化水素用検知器及び、検知管またはリン化水素用警報検知器

- くん蒸施設内の開口部（扉、通風口）などを目張りしてリン化水素ガスが外部に漏れないような措置を講ずること。
- OA機器を含む電気製品、電気設備等はリン化水素ガスにさらされないような措置を講ずること。
- くん蒸施設の容積に応じた適切な投薬量を算出すること。

### 投 薬

- ティベックは、被くん蒸対象物全体に出来るだけ均等になるように配置すること。
- 投薬作業は作業責任者の指揮のもとに、二人以上で実施し、作業終了後は人員を点検し、施錠後ガスの漏れが無いことを確認する。
- くん蒸中及び開放中は、扉及び付近の見やすい場所に「リン化水素くん蒸実施中・立入禁止」の警告を表示すること。また、庫外投薬機で投薬中は、庫外投薬機の周辺に「リン化水素くん蒸実施中・立入禁止」の警告を表示すること。
- くん蒸期間中は、適宜施設の周囲から漏洩がないことを検知管等により確認すること。
- くん蒸作業の際は、リン化水素用隔離式全面型防毒マスクまたは空気呼吸器、乾いた手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用すること。マスクを着用する人はコンタクトレンズを使用しないこと。作業後は手や顔を石鹼でよく洗い、うがいをする。
- ティベックの袋が破れて粉末が皮膚や衣服に付着した場合は、通気の良い場所でブラシ等を用いて払い落とすか、粉末を振り落とし、石鹼と水で洗浄すること。

### 13. ガス開放作業

- 作業中は保護具を必ず着用のこと。
- ガス開放後、検知管等により安全確認を行った後、「リン化水素くん蒸実施中・立入禁止」の警告を外すこと。
- くん蒸後、くん蒸条件(温度・湿度)により、残渣中に未分解の有効成分(リン化アルミニウム)が残ることがある。これが空気中の水分と反応すると、発熱・発火し、激しく発煙するとともに毒性のあるリン化水素が発生する危険性があるので、浅い容器に集めて密閉せず処理場所まで安全に運搬すること。  
但し、当社が推奨する「残渣運搬容器」を用いて残渣を運搬する場合は、蓋をしてもかまわない。
- 残渣には、決して水をかけないこと。
- くん蒸施設内への立ち入りも、同様に検知管等で安全を確認後立ち入ること。
- ガス開放作業の際は、リン化水素用隔離式全面型防毒マスクまたは空気呼吸器、乾いた手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用すること。マスクを着用する人はコンタクトレンズを使用しないこと。  
作業後は手や顔を石鹼でよく洗い、うがいをする。
- ガス開放作業は作業責任者の指揮のもとに、二人以上で実施し、作業終了後は人員を点検すること。

## 14. くん蒸後の残渣の処理

### 〈使用済み残渣の処理を行う場合の注意〉

本剤は、くん蒸条件(温度・湿度)により、残渣中に未分解の有効成分(リン化アルミニウム)が残ることがあります。これが空気中の水分と反応すると、発熱・発火し、激しく発煙するとともに毒性のあるリン化水素が発生する危険性があるので、下記の注意に従って必ず残渣の処理を行うこと。

- 処理作業は屋外で、周囲に人家や第3者がいないことを確認のうえ行う。
- 残渣の安全性が完全に確認されるまで、作業は隔離式全面型防毒マスク(リン化水素用)または空気呼吸器及び保護手袋、保護眼鏡等の保護具を着用して行う。防毒マスクを着用する人は、コンタクトレンズを使用しないこと。
- 使用後のティベックは、絶対に密閉しない。
- 必ず、残渣をティベックの袋から出し処理すること。
- 使用後の残渣(粉末)は容器に入れ密封しない、発熱、発火、発煙の危険がある。
- 残渣に水をかけることも発熱、発火、発煙の原因になり、絶対に行わないこと。
- 集めた残渣はなるべく浅い容器に入れて、処理場所まで安全に運搬する。その際、残渣の入った容器は絶対に蓋をしない。たとえば紙袋等であっても口を絞らない。  
但し、当社が推奨する「残渣運搬容器」を用いて残渣を運搬する場合は、蓋をしてもかまわない。
- 処理場所に到着後、速やかにドラム缶または適切な容器に水を張り、適量の洗剤を水の中に入れ、集めた残渣を少量ずつ攪拌しながら投入し、未分解の残渣を分解させ、完全に分解が終了するまで容器に蓋は絶対しない。
- ガスの発生が完全に無くなるまで、定期的に攪拌を繰り返すこと。
- 完全にガスの発生が無いことを検知管等で確認後、廃棄すること。
- アレルギー体質、かぶれやすい体質の方は処理作業に従事しない。また、体調が優れない時も同様に作業を行わない。
- 水産動物に影響を及ぼすおそれがあるので、残渣は決して池や河川等に廃棄しないこと。

## 15. 応 急 処 置

- 〈吸入した場合〉 リン化アルミニウムの粉末又はリン化水素ガスを吸入した場合は、直ちに新鮮な空気のある場所に移し、毛布等で保温して安静に努め、呼吸が楽にできるように処置した上で、速やかに医師の診断を受ける。  
呼吸が止まっている場合、又は呼吸が弱い場合には、衣服を緩め、気道を確保した上で人工呼吸を行う。早急に医師の手当を受ける。
- 〈皮膚に付着した場合〉 リン化アルミニウムの粉末が皮膚に付いた場合は、通気の良い場所でブラシで払い落とすか、粉末を振り落とし、石鹼と水で完全に洗浄する。
- 〈衣服に付着した場合〉 リン化アルミニウムの粉末が衣服に付いた場合は、通気の良い場所でブラシで払い落とすか、粉末を振り落とし、空気にさらした後に洗濯する。
- 〈目に入った場合〉 リン化アルミニウムの粉末が目に入った場合は、直ちに清浄な流水で15分以上洗眼し、速やかに医師に診断を受ける。
- 〈飲み込んだ場合〉 リン化アルミニウムの粉末を飲み込んだ場合は、コップ1、2杯の水を飲ませ、喉の奥に指を入れ吐かせる。  
速やかに医師の手当を受ける。

**医師の診断を受けるときは、リン化アルミニウムくん蒸剤の作業をした旨を必ず告げて下さい。**

## 16. 漏 洩 時 の 措 置

**〈除去方法、除去作業に関する注意、二次災害の防止策〉**

### (リン化アルミニウム)

- 一連の処置を行う前に、漏出した場所の周囲にロープを張るなどして、人の立ち入りを禁止すること。
- 漏出した直後で水や異物に汚染されていないティバックは、暫定的に元の乾燥したアルミニウム製袋に入れ、完全に密閉する。このティバックは速やかに使い切ること。速やかに使い切れない場合には下記に示す「14. くん蒸後の残渣の処理」に従って処置をする。
- 漏出してからの時間が不明の場合、あるいは土、水、水分を含む薬品及び組成の不明な異物等に汚染されている場合は、容積約4リットル以下の蓋のない小型のバケツに集める。1つのバケツに1～1.5kg以上を入れてはならない。その場で湿式の不活性化処置を行うことが可能な場合は、下記に示す「14. くん蒸後の残渣の処理」に従って処置をする。不可能な場合は、安全な方法で適切な場所へ移動の上、前記処置を実施する。
- ティバック、ティバックの破れた袋、粉末等がすべて回収、処置がなされたことを確認の上、念のためにその場所を多量の水で洗い流す。
- 一連の処置を行う際には、乾いている手袋を着用の上、必ずリン化水素用隔離式全面型防毒マスクまたは空気呼吸器を着用する。またマスク着用の方はコンタクトレンズをしないこと。  
風下では作業しない。

### (リン化水素)

- 風下の人を退避させる。漏出した場所の周囲にはロープを張るなどして人の立ち入りを禁止する。  
付近の着火源となるものを速やかに取り除く。
- 作業の際には、必ずリン化水素用隔離式全面型防毒マスクまたは空気呼吸器を着用する。また風下では作業をしない。

## 17. 火 災 時 の 措 置

### 〈消火方法、適切な消火剤〉

乾燥砂、二酸化炭素消火器、粉末消火器で空気を遮断して消火する。

また大規模火災の場合には、霧状の水を多量に用いて消火することも必要とされるが、消防士に本剤の性質を伝達のうえ、指示に従うこと。

通常水、又は成分に水を含有する消火器は、火災拡大の恐れがあり、使用してはならない。

### 〈消火を行う者の保護〉

消火作業の際には、乾いている手袋を着用の上、必ずリン化水素用隔離式全面型防毒マスク、又は空気呼吸器を着用する。風下では作業をしない。また防毒マスク着用の方はコンタクトレンズをしないこと。

## 18. 庫外投薬機

リン化アルミニウムは、空気中の水分を吸収して徐々に分解してリン化水素ガスを発生し、殺虫します。但し、分解時間はくん蒸条件(気温・湿度)に左右され一定時間での分解が、非常に困難です。また、庫内が予定するガス濃度に 到達しない場合、追加投薬は不可能でした。更に、くん蒸終了後の残渣の処理に時間と人手が必要でした。



### 庫外投薬機使用前

分解時間	くん蒸条件(気温・湿度)に左右され、一定時間での分解が非常に困難
追加投薬	庫内が予定するガスに到達しない場合、追加投薬は不可能
くん蒸処理後の残渣処理	時間と手間がかかる



### 庫外投薬機使用后

分解時間	くん蒸条件にかかわらず、一定の時間で分解・投薬が可能
追加投薬	庫内が予定するガス濃度に達しなくても、追加投薬可能
くん蒸処理後の残渣処理	残渣の処理に手間と時間がかかりません

\* 製品の外観・性能は、製品改良のため予告なく変更する場合がございます。

## 19. リン化水素除毒装置

リン化水素の大気放出については、環境省にも規制はございません。  
 大気放出されたリン化水素は、紫外線等により、約48時間後にはリン酸となってしまいます。ご存知の通りリン酸は、植物を丈夫にするとともに、植物の発育や発芽を促進する働きがあります。  
 但し、都道府県の環境保全等の条例の中には、既にリン化水素の排出規制を設けている、あるいは排出規制対象物質に指定している地方自治体もございます。詳しくは、各地方自治体にお問い合わせ下さい。

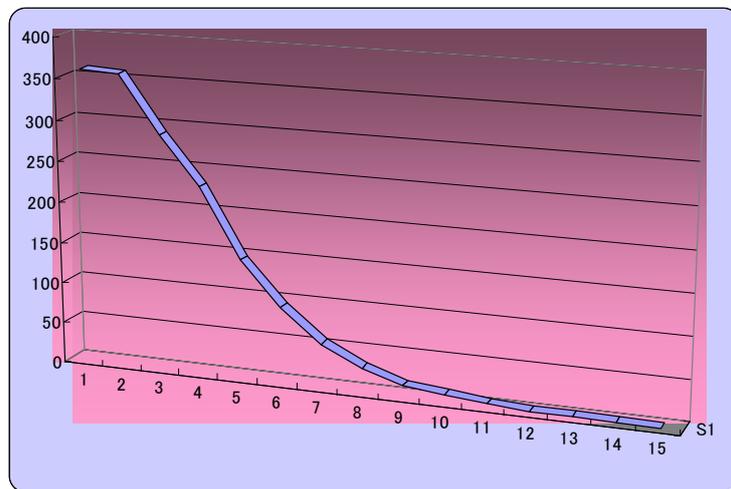


大型除毒装置



可搬式小型除毒装置

くん蒸終了後のくん蒸庫内の残存リン化水素ガスを、特殊活性炭「センタウ」\*を使用して、除毒後排出します。



除毒の一例です

当社では、リン化水素の除毒にいち早く取り組み、現在国内に於いては約20基ほどが稼動しており、お客様にご満足頂いております。

もし、リン化水素の排出でお困りのことがありましたら、是非当社の除毒装置をご検討下さい。  
 貴社のやっかいな問題(臭い・毒性ガスの排気)は、全てこの除毒装置で解決致します。

\*1 「センタウ」は三菱化学カルゴン(株)の登録商標です。

\*2 製品の外観・性能は、製品改良のため予告なく変更する場合がございます。

## 20. 残渣運搬容器

国内で、報告されているリン化アルミニウムの事故は、運搬時、残渣処理中のいずれかに発生しております。

残渣の運搬でお困りのことは、ございませんか？

くん蒸条件(温度・湿度)により、残渣中に未分解の有効成分(リン化アルミニウム)が残ることがあります。これが空気中の水分と反応すると、発熱・発火し、激しく発煙するとともに毒性のあるリン化水素が発生する危険性があるので、運搬に関しては、特に注意が必要です。

運搬時においては、第三者に対しての被害も想定されます。  
残渣運搬容器を使用することによって、運搬時のリスクを最小限に出来ます。

### 残渣運搬容器のメリット



1. 通常浅い容器に入れて運搬するため、残渣が飛散することがあったが、残渣運搬容器に入れることによって飛散の心配がありません。
2. 運搬容器内で発生したリン化水素を除毒しますので、容器の外には有毒ガスが漏れません。

関東港業株式会社製

\* 製品の外観・性能は、製品改良のため予告なく変更する場合がございます。

## 21. ガス検知器具

### (1) ガス検知器

ガス濃度の測定用には、次のようなガス検知器があります。目的に応じて使い分けてください。



種 類	測 定 範 囲 (ppm)
北 川 式 ガ ス テ ッ ク	0.05 ~ 6,000 の測定範囲、各種 20 ~ 700
アウアー(ドイツ)	0.05 ~ 10 0.10 ~ 100 50 ~ 2,000
ドレーゲル(ドイツ)	0.01 ~ 0.3 0.1 ~ 4 50 ~ 1,000

### (2) 硝酸銀検知法

硝酸銀5gを水100 mlに溶解した液に、濾紙を浸して作成します。検知紙は白色ですが、リン化水素に晒すとガス濃度と暴露時間に応じて、次のように検知紙の周辺から中心に向かって変色します。

リン化水素濃度	暴露時間	検知紙の色
0.3~0.5 ppm	約3分	周辺わずかに淡褐色
1 ppm	1分	周辺は黒色、中央に暗褐色が残る
25 ppm	30秒	黒 色
100 ppm	直ちに	

### (3) ガス検知警報機 Single Gas Monitor

## ドレーゲルマイクロパックプラス

超小型の PH<sub>3</sub>、HCN、CO<sub>2</sub> 用ガス警報検知器

作業員の安全確認用等に、設定値になると音と光で警報を出します。

当社では、作業従事者の、安全を第一に考え、警報検知器の着用をお奨め致します。

また、近年検知管の廃棄に関して、さまざまな問題点が指摘されております。

検知管の代用として、倉庫内の安全確認、くん蒸対象物の安全確認等にもお奨め致します。

## 特 徴

### ● 簡単な操作

スイッチを入れるだけで、面倒な操作は必要ありません。

### ● 超小型・超軽量

カメラ付携帯と同等、世界最軽量 約 120g

### ● 音と光で危険を知らせます

2段階の警報(濃度・電圧低下・センサー寿命)で高い安全性を確保。

### ● 2年間のメンテナンスフリー(\*)

2年間センサーと電池の交換は不要です。(CO<sub>2</sub>用は1年間)



当社では、空気呼吸器・化学防護服・ガス検知警報器・ガス検知管の国際的トップメーカーであるドレーゲル・セイフティー・ジャパン(株)様の製品を取り扱っております。

その他、高濃度ガス用等、各種警報検知器を取り揃えております。

お気軽にお問い合わせ下さい。

(\*)1日当たり、9時間使用、警報発生1分の場合です。

\*1 ドレーゲル マイクロパックプラスはドレーゲル・セイフティー ジャパン株式会社の登録商標です。

\*2 製品の外環・性能は、製品改良のため予告なく変更する場合がございます。

## 22. 防 毒 マ ス ク

最低3個のリン化水素用隔離式全面型防毒マスク(2個は2人1組で作業するため、そして1個は救助者用)と、1個のマスクに最低2個の吸収缶を用意してください。安全に防毒マスクを使用するためには、吸収缶の寿命を知ることが大切です。

防毒マスクを使用する人は、決してコンタクトレンズを着用してはいけません。もしマスクが外れてガスがレンズと角膜の間にはいると、回復できない障害が起きる可能性があります。あごひげ、ほおひげは、防毒マスクの適切な装着、密閉を阻害するので、このようなひげのある人達は、防毒マスクを使用する作業には従事できません。

防毒マスクには、労働安全衛生法の規定に基づく国家検定規格と日本工業規格があります。当社で取り扱っているメーカー(三光化学工業(株)様)はこれらの規格を上回る高性能でしかも使い易い防毒マスクとして有毒ガス環境から尊い人命を守るために、最新の技術と厳重な品質管理のもとに製造しております。

その他、防塵マスク、農業用マスク、安全保護具も取り揃えております。詳しくは、お問い合わせ下さい。

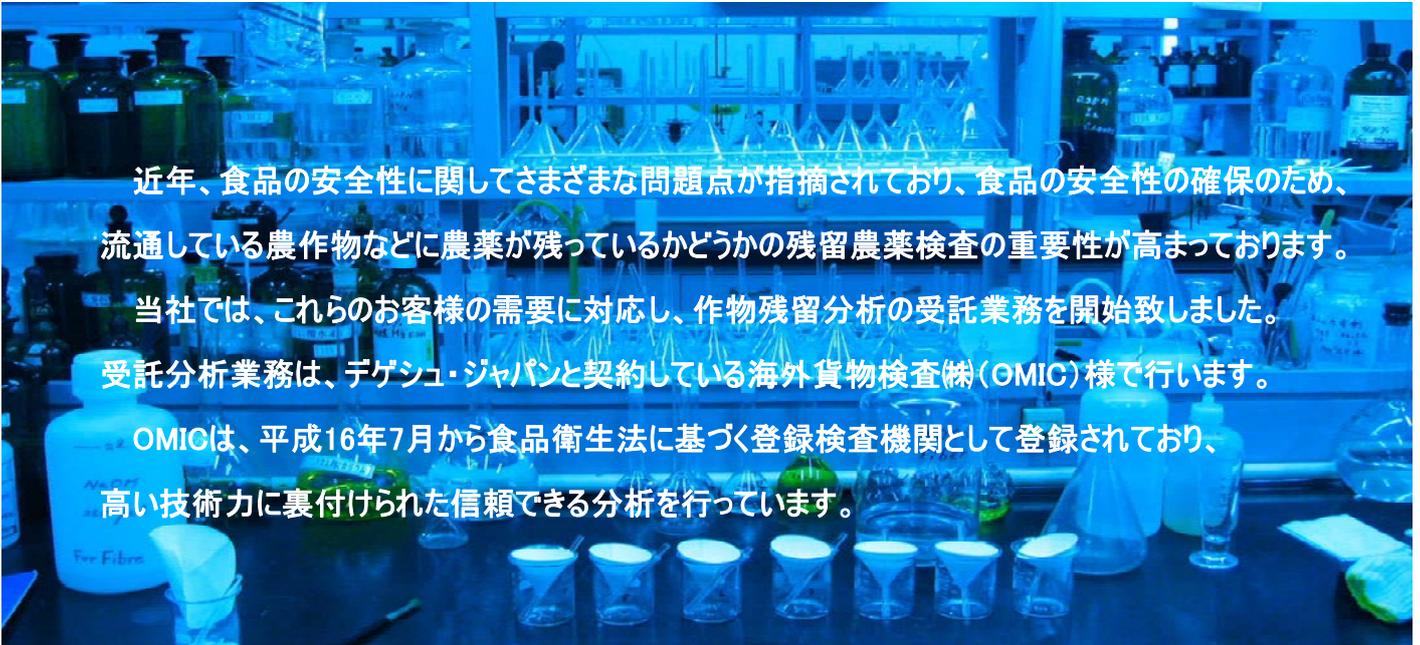


隔離式A型マスク  
国家検定合格第267号・サンコー式G103型



隔離式H型マスク  
国家検定合格第124号・HV-111型

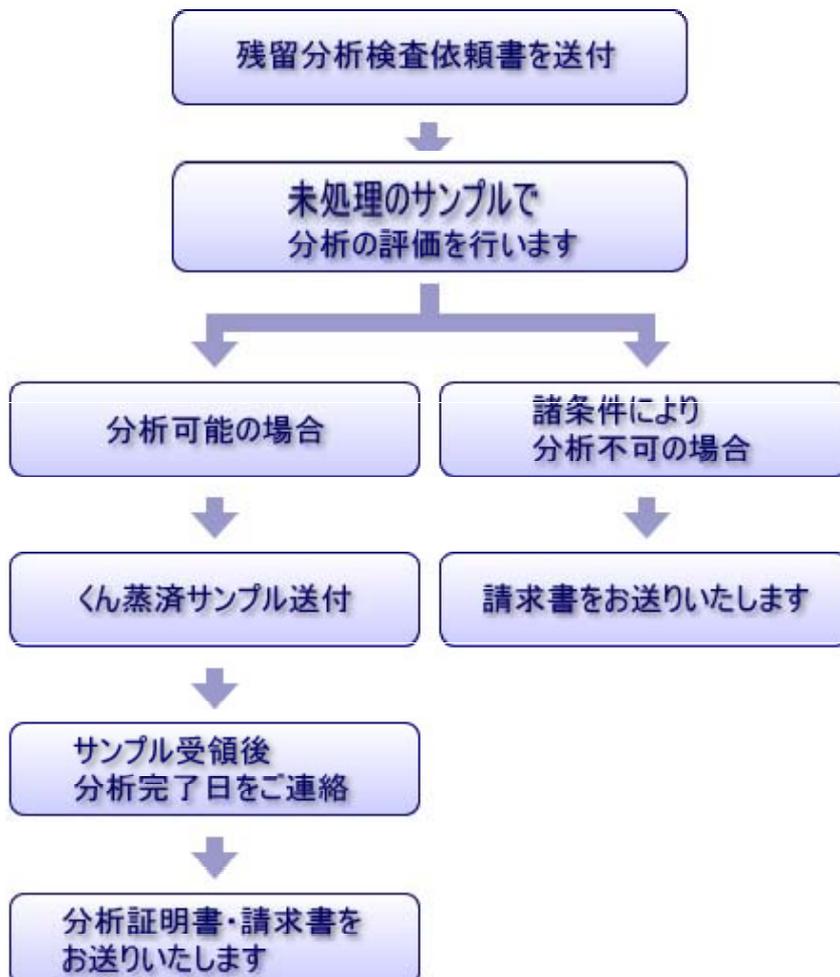
## 23. 作物残留分析



近年、食品の安全性に関してさまざまな問題点が指摘されており、食品の安全性の確保のため、流通している農作物などに農薬が残っているかどうかの残留農薬検査の重要性が高まっております。

当社では、これらのお客様の需要に対応し、作物残留分析の受託業務を開始致しました。受託分析業務は、デゲシュ・ジャパンと契約している海外貨物検査㈱(OMIC)様で行います。

OMICは、平成16年7月から食品衛生法に基づく登録検査機関として登録されており、高い技術力に裏付けられた信頼できる分析を行っています。



**\* 分析依頼につきましては、事前にご相談下さい。**

製 造 元    デ テ ィ ア   フ ラ イ ベ ル グ   社  
                 ドイツ連邦共和国 ロッデンバッハ

輸 入 元    **デゲシュ・ジャパン株式会社**  
                 埼玉県三郷市谷中388番地1  
                 電話      048-952-9481  
                 ファックス 048-952-8705