

木材表面処理用 防蟻・防腐乳剤

技術資料

普通物・非危険物

低臭性・合成ピレスロイド剤

木部処理用乳剤（無色・着色）

アリピレス[®] 木部乳剤20

アリピレス[®] 普及会

Aripireth
xylemEC20

はじめに

アリピレス普及会では、より有効で、安全かつ環境汚染が少ない有効成分に対する要望が年々高まる傾向にある社会状況の中、蒸気圧が低く作業・居住者のいずれに対しても安全性が高く、より少ない投下量で高い防蟻効果を有するビフェントリンをFMCコーポレーション(米国)から導入し、その普及に努めて参りました。

ビフェントリンを配合した木部処理用防蟻・防腐剤としては、下記の特長をもつ木部処理用防蟻・防腐乳剤としてアリピレス20W乳剤を発売して参りました。

- ・安全性の高い有効成分ビフェントリンの製剤であり、従来の木部処理用油剤に比べ作業時の臭気がより少なく、揮発性有機物質をほとんど発生させないVOC対応型製剤
- ・非危険物・普通物製剤であり、消防法・毒劇法による輸送・貯蔵時の制限がない
- ・乳化安定性に優れ油剤と同等の高い作業性を有する
- ・防腐剤としてヨード系殺菌剤IPBCとアゾール系殺菌剤テブコナゾールの2種類の殺菌剤を配合することにより、木材腐朽菌である担子菌類のほか不完全菌類、子囊菌類、接合菌類等と幅広い種類の菌、黴に対して優れた効果を有する

「アリピレス木部乳剤20」は、アリピレス20W乳剤の優れた特長はそのままに、散布作業時に発生する薬液のミストによる刺激性をより低減し、作業性を向上させた製品として開発されました。

加えて、従来のアリピレス20W乳剤以来ご要望を頂いておりました着色剤入製品についても、「着色アリピレス木部乳剤20」としてラインアップしております。

本資料は、「アリピレス木部乳剤20」「着色アリピレス木部乳剤20」の技術説明を行ったものです。ご使用に際してお役に立てて頂ければ幸いです。

目 次

はじめに	1
I. アリピレス木部乳剤 20 の特長	3
II. アリピレス木部乳剤 20 の組成・性状	3
III. 主成分の物理化学的性質	4
IV. 殺菌剤の抗菌スペクトル	5
V. アリピレス木部乳剤 20 の使用方法	5
VI. アリピレス木部乳剤 20 の安全性・安定性	6
1. アリピレス木部乳剤 20 の安全性	6
2. 散布者および居住者への影響（気中濃度測定）	6
3. 床下部材への影響	7
4. 貯蔵安定性	7
5. 作業液の乳化安定性試験結果	7
6. 塗布木材からの成分溶脱性試験結果	8
VII. アリピレス木部乳剤 20 の性能試験結果	9
1. 防蟻効力試験	9
①室内試験	9
②野外試験	9
2. 防腐効力試験	9
3. 鉄腐食性試験・吸湿性試験	10
VIII. 使用上・取扱い上の注意	11

I. アリピレス木部乳剤 20 の特長

- 希釈使用タイプですので、油剤に比べ更に臭気が少なく VOC (揮発性有機化合物) 量が低減されています。
- 普通物 (毒劇物区分)、非危険物 (消防法) の為、輸送・貯蔵時の制限がありません。
- 希釈使用タイプですので、作業液への引火等による火災の心配がありません。
- 2 種類の防腐剤を用いているため、幅広い種類の菌やカビに対して効果を発揮します。
- 作業液の床下部材への影響が少ない薬剤です。
- 広口ボトルの採用により、薬剤の取り出しやボトルの洗浄が容易です。
- コンパクト包装 (500 g / 本) ですので、倉庫および作業者のスペースを取りません。
- 着色アリピレス木部乳剤 20 は、水で希釈するだけで着色された実用希釈液となりますので、着色剤を別添加する必要がありません。

II. アリピレス木部乳剤 20 の組成・性状

組成・性状

- 組成：ビフェントリン 1.0%
IPBC 5.0%
テブコナゾール 5.0%
- 外観：アリピレス木部乳剤 20 淡黄緑色澄明可乳化油状液体
着色アリピレス木部乳剤 20 赤色澄明可乳化油状液体
- 比重：アリピレス木部乳剤 20 1.054 (20℃)
着色アリピレス木部乳剤 20 1.065 (20℃)
- 用途：木材防蟻防腐剤 (表面処理用)
- 希釈倍数：20 倍 (原液 1 部：水 19 部)
- 使用濃度：ビフェントリン 0.05%
IPBC 0.25%
テブコナゾール 0.25%
- 毒劇物区分：普通物
- 危険物表示：非危険物
- 魚毒：C 類相当
- 包装形態：1 ケース 500 g (広口ポリビン) × 20 本入り
- 認定：(社) 日本しろあり対策協会認定剤、(社) 日本木材保存協会認定剤

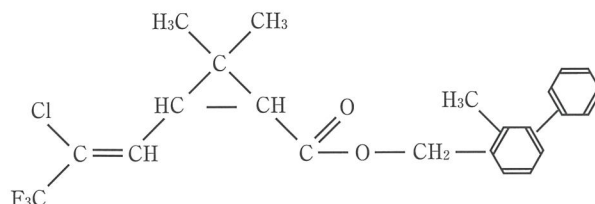
注) 米国ではシロアリ剤として “Talstar” の商品名で EPA の認定 (1992 年 12 月) を取得し、販売されています。

Ⅲ. 主成分の物理化学的性質

ビフェントリン

- 化学名：2-メチル-3-フェニルベンジル＝2-（2-クロロ-3,3,3-リフルオロ-1-プロペニル）-3,3-ジメチルシクロプロパンカルボキシレート（化審法届出名）

- 構造式



- 外 観：類白色固体（純品）
- 比 重：1.26/25℃
- 融 点：68～70.6℃
- 引 火 点：165℃
- 蒸 気 圧： 2.41×10^{-7} hPa(25℃)
- 溶 解 性：（1）アセトン、クロロホルム、エーテル等に易溶
（2）水には殆ど不溶 0.1ppb 以下
- 安 定 性：光安定、熱安定、酸・アルカリ安定
- 作用機構：接触殺虫力が優れ、昆虫の神経軸索の神経膜に作用し、ナトリウムチャンネルの働きを乱し、神経刺激の軸索伝導を阻害することにより、昆虫を死に至らしめる。

IPBC

- 化 学 名：3-ヨード-2-プロピニルブチルカーバメート

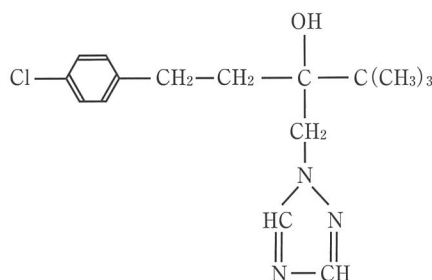
- 構 造 式：



- 外 観：淡黄白色固体
- 密 度：1.6 g/c m³
- 融 点：65～67℃
- 蒸 気 圧： $< 2.7 \times 10^{-5}$ hPa（26℃）
- 溶 解 性：水（20℃） 156ppm
脂肪族炭化水素 低溶解性
芳香族炭化水素 高溶解性

テブコナゾール

- 化 学 名： α -〔2-（4-クロロフェニル）-エチル〕- α -（1,1-ジメチル）-1H-1,2,4-トリアゾール-1-エタノール
- 構 造 式：

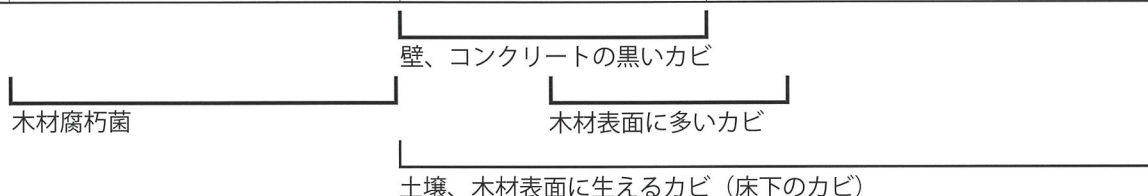


- ・ 外 観：白色またはベージュ色粉末
- ・ 密 度：1.25 g/c m³
- ・ 融 点：約 103℃
- ・ 蒸 気 圧：約 1×10^{-8} hPa（20℃）
- ・ 溶 解 度：水 約 0.032g/L（20℃）

IV. 殺菌剤の抗菌スペクトル

菌糸生育阻止率 (%)

ppm	担子菌類					不完全菌類				子囊菌類				接合菌類
	TYP	COP	LEL	COV	SEL	AUP	CLC	GLV	TRV	FUO	ASN	PEC	CHG	RHS
テブコナ 50	100	100	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100
ゾール 10	100	100	100	100	100	100	87	100	97	98	100	86	100	89
2	98	100	100	100	100	99	67	99	64	96	88	52	76	18
IPBC 50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	93
2	83	71	71	95	100	86	88	86	92	92	97	67	81	53



担子菌類

TYP : Tyromyces palustris (Brown rot : 褐色腐朽)
 COP : Coniophora puteana (Brown rot : 褐色腐朽)
 LEL : Lentinus lepideus (Brown rot : 褐色腐朽)
 COV : Coriolus versicolor (Brown rot : 褐色腐朽)
 SEL : Serpula lacrymans (White rot : 白色腐朽)

不完全菌類

AUP : Aureobasidium pullulans
 CLC : Cladosporium cladosporioides
 GLV : Gliocladium virens
 TRV : Trichoderma viride

子囊菌類

FUO : Fusarium SP
 ASN : Aspergillus niger
 PEC : Penicillium citrinum
 CHG : Chaetomium globosum

接合菌類

RHS : Rhizopus stolonifer

2種類の殺菌剤を組み合わせることにより腐朽菌やカビに対して広い範囲で効果を発揮します。

V. アリピレス木部乳剤20の使用法

散布方法	標準使用量
塗布または吹き付け	300ml/ m ²

※施工に当たっては、(社)日本しろあり対策協会の「防除作業標準仕様書並びに安全管理」および日本木材保存剤審査機関の「木材保存処理作業の安全指針」を熟読ください。

VI. アリピレス木部乳剤 20 安全性・安定性

1. アリピレス木部乳剤 20 の安全性

(1) 毒性

①急性経口毒性	ラット (LD ₅₀)	>500 mg/kg
②急性経皮毒性	ラット (LD ₅₀)	>2,000mg/kg
③皮膚一次刺激性	ウサギ	中等度の刺激性 (原液) 軽度の刺激性 (実用希釈液)
④眼一次刺激性	ウサギ	刺激性あり (原液) 軽度の刺激性 (実用希釈液)
⑤変異原性 (ビフェントリン原体)	微生物・他	陰性
(IPBC 原体)	微生物・他	陰性
(テブコナゾール原体)	微生物・他	陰性
⑥繁殖性 / 催奇形性 (ビフェントリン原体)	ラット / ウサギ	影響なし
催奇形性 (IPBC 原体)	ラット / マウス	影響なし
催奇形性 (テブコナゾール原体)	ラット / ウサギ / マウス	影響なし

(2) 魚毒性

合成ピレスロイド剤であり、魚毒性が強いので使用にあたっては十分注意する。

2. 散布者および居住者への影響 (気中濃度測定)

散布時、散布後の居住空間、床下の気中濃度を測定し、作業者および居住者に対する安全性を評価した。

使用薬剤：アリピレス木部乳剤 20

散布濃度：使用薬剤を水で 20 倍希釈し、作業液を調製

散布条件：散布機…動力噴霧機 散布圧…20kg/c m²

採取方法：床下および居住空間の空気を 2 l / 分で 1 2 0 分間吸引し、吸収管に有効成分を吸収させ、分析に供試した。

定量法：試料液中のビフェントリンをガスクロマトグラフィーにより定量した。

結果： 単位：mg/ m³

経過時間 \ 場所	床 下		居住空間
	床下点検口	換気口	
散布直後	ND	ND	ND
散布 24 時間後	ND	ND	ND

ND：検出限界 (0.001mg / m³) 以下

★ビフェントリンは非常に蒸気圧 (2.4×10⁻⁷hPa) が低く、低濃度散布 (投入薬剤 A I 量が少ない) であるため、全て検出限界以下であり、作業者・居住者への安全性が高い。

※参考：水の蒸気圧=2.3×10 hPa……………ビフェントリンの約 1 億倍

3. 床下部材への影響

試験方法：各種の床下部材をアリピレス木部乳剤 20 の 20 倍水希釈液（25℃）に浸漬。

部 材	浸漬期間	結果
塩ビパイプ	5 日間	変化なし
鉄管	5 日間	変化なし
軟質塩ビ電気コード	5 日間	変化なし
発泡スチロール	24 時間	ほとんど変化なし
散布ホース（耐薬耐油ゴム）	7 日間	ほとんど変化なし

全ての床下部材でほとんど影響は認められなかった。

4. 貯蔵安定性

50℃で 1～3 週間静置後、測定およびガスクロマトグラフィーにより定量分析

- ・加温虐待試験：経時変化なし
- ・冷 却 試 験（－5℃、48hr）：結晶の析出、沈殿、分離なし
- ・ゲル化試験（50℃、48hr）：問題なし
- ・乳化安定性：問題なし

アリピレス木部乳剤 20 中の有効成分残存率（％）

成分名	50℃ 1 週間	50℃ 2 週間	50℃ 3 週間
ビフェントリン	100.0	100.0	99.3
IPBC	98.8	98.0	97.2
テブコナゾール	100.0	98.9	98.8

通常の虐待試験において 50℃、1 週間を常温 1 年間とみなすことから、3 成分とも含有量は変化せず安定である。

5. 作業液の乳化安定性試験結果

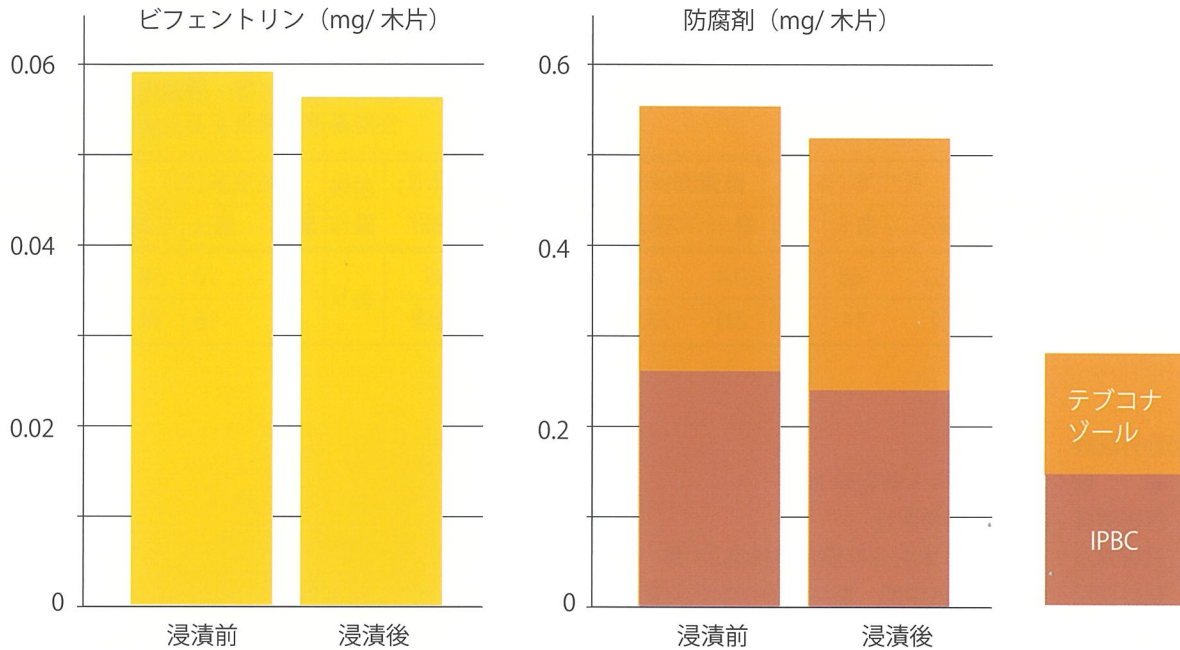
試験方法：アリピレス木部乳剤 20 の 20 倍水希釈液を 10℃、20℃の条件で静置し 72 時間後の乳化安定性（分離率）を観察。

温 度	静置時間	結果
10℃	72 時間	分離率＝0％ 上層および下層ともに分離は全く観察されず
20℃	72 時間	分離率＝0％ 上層および下層ともに分離は全く観察されず

6. 塗布木材からの成分溶脱性試験

試験方法：木片を薬液（アリピレス木部乳剤20の20倍水希釈液）に30秒間浸漬し、24時間風乾後、水に5時間浸漬し、木片中の有効成分量を測定。

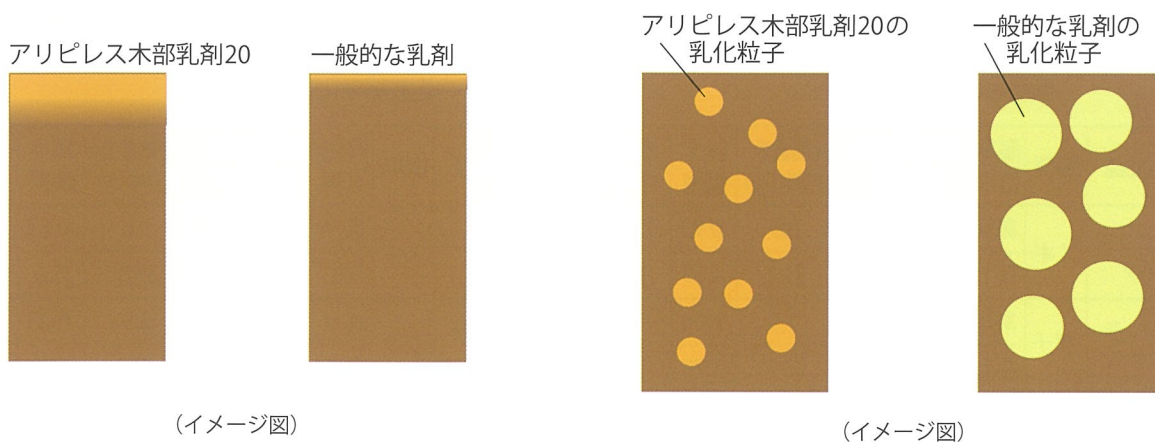
試験場所：日本農薬株式会社 総合研究所



木片中のアリピレス木部乳剤20の有効成分は、溶脱操作によってもほとんど減少しない。

→乳化粒子が細かく、木部への浸透性に優れるアリピレス木部乳剤20は、耐候（耐雨）性に優れる。

アリピレス木部乳剤20希釈液の木部浸透性



VII. アリピレス木部乳剤20の性能試験結果

1. 防蟻効力試験

①室内試験

薬 剤：アリピレス木部乳剤 20
 試験濃度：20 倍実用希釈液
 試験方法：(社)日本木材保存協会規格第 11 号
 試験機関：近畿大学農学部 森林資源化学研究室
 試験結果：塗布・吹き付け・浸漬用木材防蟻剤の性能基準に適合する。

ピフェントリン 濃度(%)	耐候 操作	死虫率(%)			重量減少率(%)		
		最小	最大	平均	最小	最大	平均
0.05	あり	52	68	60	0.4	0.8	0.6
無処理		7	14	11	22.1	26.3	24.2

薬 剤：アリピレス木部乳剤 20
 試験濃度：20 倍実用希釈液
 試験方法：(社)日本木材保存協会規格第 11 号
 試験機関：東京農業大学 林産化学研究室
 試験結果：塗布・吹き付け・浸漬用木材防蟻剤の性能基準に適合する。

ピフェントリン 濃度(%)	耐候 操作	死虫率(%)			重量減少率(%)		
		最小	最大	平均	最小	最大	平均
0.05	あり	50	70	58	0.6	1.2	1.0
無処理		8	16	14	22.0	24.5	23.0

②野外試験

薬 剤：アリピレス木部乳剤 20
 試験濃度：20 倍実用希釈液
 試験方法：(社)日本木材保存協会規格第 11 号
 試験機関：近畿大学農学部 森林資源化学研究室
 試験場所：鹿児島県金峰町松砂防国有林近畿大学農学部現地試験地
 試験期間：2000 年 4 月～2002 年 10 月
 試験結果：塗布・吹き付け・浸漬用木材防蟻剤の性能基準に適合する。

2. 防腐効力試験

薬 剤：アリピレス木部乳剤 20
 試験濃度：20 倍実用希釈液
 試験方法：(社)日本木材保存協会規格第 1 号
 試験機関：(財)建材試験センター
 試験結果：塗布・吹き付け・浸漬用木材防腐剤の性能基準に適合する。

供試菌	樹種	薬剤 処理	平均薬剤吸収 量(g/m ²)	平均重量 減少率(%)	標準 偏差	変動 係数
オオウズ ラタケ	スギ	あり	108	0.9	0.93	103
		なし		31.1	4.19	13
カワラ タケ	ブナ	あり	107	1.9	1.04	55
		なし		23.2	2.78	12

薬剤：アリピレス木部乳剤 20
 試験濃度：20 倍実用希釈液
 試験方法：(社)日本木材保存協会規格第 1 号
 試験機関：近畿大学 森林資源化学研究室
 試験結果：塗布・吹き付け・浸漬用木材防腐剤の性能基準に適合する。

供試菌	樹種	薬剤 処理	平均薬剤吸収 量(g/m ²)	平均重量 減少率(%)	標準 偏差	変動 係数
オオウズ ラタケ	スギ	あり	117	1.6	0.62	39
		なし		39.8	5.2	15
カワラ タケ	ブナ	あり	117	2.9	0.23	7
		なし		33.6	5.7	24

3. 鉄腐食性試験・吸湿性試験

薬 剤：アリピレス木部乳剤 20
試験方法：（社）日本木材保存協会規格第 5 号、第 6 号
試験機関：近畿大学 森林資源化学研究室
試験結果：塗布・吹き付け・浸漬用木材防蟻剤の鉄腐食性試験および吸湿性試験の性能基準に適合する。

性 能		備 考	
鉄腐食比	吸湿比		
1.50	1.00	鉄腐食重量減少率	1.40%
		吸収率	16.42%

VIII. アリピレス木部乳剤20の使用上・取扱い上の注意

1. 使用方法

- ①アリピレス木部乳剤 20 は水で 20 倍に希釈し、よくかきまぜて使用してください
(実用希釈濃度ピフェントリン：0.05%、IPBC：0.25%、テブコナゾール：0.25%)。
- ②希釈液は必要量をその都度調製し、その日のうちに使いきるようにしてください。
- ③木部処理標準使用量は 300ml/ m² (塗布又は吹きつけ) です。
- ④木材の木口、仕口、継手などの接合個所に対しては特に入念に処理してください。
- ⑤コンクリートや石材などに接する木材面には十分薬剤を処理してください。

2. 使用に際しての注意

- ①アリピレス木部乳剤 20 は普通物ですが、使用に当たっては次の注意をよく守ってください。
 - (a) 取扱いに当たっては定められた用法・用量を必ず守り、所定の用途以外には使用しないでください。また、薬剤処理作業は必ず 2 人以上で行ってください。
 - (b) 本剤およびその希釈作業液を使用する時は、保護用具（防護マスク、ゴム手袋、保護メガネ、長ズボン、長袖の作業衣、作業靴、作業帽等）を着用し、飛散する薬剤を吸入したり、直接皮膚に接触しないようにしてください。特に眼に対する刺激性があるので、必ず保護メガネを着用してください。
 - (c) ジンマシン、カブレ、気管支ゼンソク、アレルギー等を起こし易い体質の人、睡眠不足の人、二日酔いの人、また高熱や病気の人、および過去に塗料、洗剤、薬剤等によるアレルギー症状（発疹、カユミ等）を経験された人は取り扱わないでください。
 - (d) 作業場では薬剤が部外者に誤用されないように注意し、また作業場には立入り禁止の表示を行う等の措置を講じてください。
 - (e) 植物には、使用しないでください。
- ②他剤との混用は避けてください。特に油剤の混入は乳化性を劣化させますので注意してください。
- ③本剤は、特に水産動物に対する毒性が強いので次の注意をよく守ってください。
 - (a) 魚を飼っている池、水槽や井戸等に、本剤の原液、希釈液、霧、洗浄廃液等が絶対に入らないよう、厳重に注意してください。
 - (b) 井戸水および地下水を生活用水として使用している場所、又は河川・湖沼・養魚地等に飛散、流入の恐れがあるところでは使用しないでください。
- ④既存建物の作業に関しては、特に居住者や動植物に害を及ぼさないように、十分な措置を講じてください。
 - (a) 食品、食器、玩具、植物、飼料、家具、衣類等は予め他へ移すか格納し、薬剤がかからないようにしてください。
 - (b) 病人、特異体質者、乳幼児、愛玩動物は、影響のない場所に移動させてください。

3. 使用中の注意

- ①床下等、風通しの悪い空間で作業する場合は、浮遊する薬液ミストの量が多くなります。また、有機溶剤が含まれており、長時間その臭いを嗅ぐと頭痛、めまい、吐き気等を起こすことがありますので、特に作業場は通気、換気に注意し長時間の連続作業は避けてください。
- ②作業中は飲食、喫煙を絶対にしないでください。
- ③作業中に誤って薬剤をこぼしたり、噴霧器の噴射方向を間違えないよう注意してください。
- ④火気のある所では使用しないでください。

4. 使用後の注意

- ①作業後は身体の露出部を早めに石けんと水でよく洗い、うがい、洗顔をして衣服を着替えてください。
作業時の衣服は他のものと分けて洗濯してください。
- ②本剤は、特に水産動物に対する毒性が強いので、本剤や散布液を入れた容器および散布に使用した機械器具類を洗浄した廃液は、次回の散布や散布むらの調整等に使用し、河川・湖沼・下水道等公共用水域や地下水を汚染する恐れのある場所には、絶対に捨てないでください。
- ③使用後の空容器はむやみに放置せず、水で3回以上洗い（洗浄液は散布液に加える）、専門の産業廃棄物処理業者に委託する等、適切に処理してください。

5. 応急措置

- ①作業中、気分が悪くなったり、皮膚刺激を感じた時、身体に異常を感じた時は、直ちに作業を中止して医師の診断を受けてください。
- ②誤飲のないように注意してください。万一、誤飲した場合には直ちに多量の水を飲ませ、無理に吐かせずに、合成ピレスロイド系の薬剤であることを告げ、医師の診断治療を受けてください。解毒剤としては、メトカルバモール、硫酸アトロピン製剤の投与が有効です。なお、意識の無い時は口から何も与えないでください。
- ③眼に入らないように注意してください。万一、眼に入った場合は直ちに清浄な流水で15分以上洗眼した後に、眼科医の診断を受けてください。
- ④皮膚に付着した場合、紅斑を生じる場合がありますので、付着した場合は直ちに石けんと水でよく洗ってください。

6. 保管上の注意

- ①盗難、紛失、流失等の事故防止に十分気をつけ、薬剤は最後まで本容器のまま保管し、移し替え、小分けでの保管はしないでください。盗難、紛失の際は警察に届け出てください。
- ②本剤の保管は、食品・飼料などと厳重に区別し、火気、雨水、直射日光を避け密栓し、小児の手の届かない、乾燥した冷暗な専用の保管場所に、鍵をかけて保管してください。
また、地震、台風、火災等の災害時等に薬剤の飛散・漏洩・流失および地下水への浸み込みを防止できる構造の保管庫等を使用してください。
- ③漏洩した場合の措置
 - (a) 万一薬剤が漏洩した場合には、砂・ボロ布・オガクズ・油吸収剤等の吸収性の高い材料に吸収させ、汚染の広がりを阻止して回収してください。回収した薬剤は、専門の産業廃棄物処理業者に委託するなど適切に処理してください。
 - (b) 漏洩した薬剤が水系に流入した場合は、直ちに警察署または保健所に届け出てください。
 - (c) 万一薬剤が漏洩した場合は、火災を誘発するおそれがありますので、火気厳禁の表示をし、火災を防止する措置を講じてください。

参考：解毒方法

- ・痙攣に対してはメトカルバモールの投与が有効である。
- ・下痢などの副交感神経刺激症状の抑制に対しては、硫酸アトロピン製剤の投与が有効である。