

製品安全データシート

1996 年 6 月発行 (1993 年 5 月版を改訂)

DOT (八ホウ酸二ナトリウム四水和物)

商品名 : Tim-bor®

1 製品および会社名

製品名 : Tim-bor Industrial

グレード : 工業用

用途 : 木材保存剤

化学式 : $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_{10} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

化学名 : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物

別名 : Tim-bor DPT®

化学的分類 : 無機ホウ酸塩

CAS 登録番号 : 12280-03-4

EPA 殺虫剤登録番号 : 1624-39

製造者 :

U.S. Borax INC.

26877 Tourney Road

Valencia, CA 91355-1847

緊急電話番号

24 時間医療情報 : (800)228-5635 Ext. 144

Chemtrec (Spills) : (800)424-9300

2 組成・成分

本製品は 98%以上の八ホウ酸二ナトリウム四水和物 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_{10} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) を含有する。八ホウ酸二ナトリウム四水和物は、米労働安全衛生局 (OSHA) 危険有害性周知基準およびカナダ

の作業環境危険有害性情報システムでは、動物の慢性毒性試験に基づきハザード(危害の要因)とされている。ハザードの詳細については3節および11節を参照のこと。

3. ハザードの特定

緊急時のための概要

Tim-bor Industrial は白色無臭の粉体であり引火性、燃焼性、爆発性はなく、口あるいは皮膚からの急性毒性は低い。

生態系への潜在的影響

大量の Tim-bor Industrial は植物や他の生物種に対して有害であり得る。従って、環境中への放出は最小限にとどめるべきである。

健康への潜在的影響

暴露経路 : 職業上あるいは他の状況下でのもっとも一般的な暴露は吸入である。Tim-bor Industrial は健康な皮膚からは殆ど吸収されないため、皮膚への暴露は心配することはない。

吸入 : Tim-bor Industrial が $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上浮

遊するダストを吸入すると、時々鼻、喉に軽度の刺激を感じることがある。

目との接触 : 通常の工業的な使用条件では、Tim-bor Industrial は目を刺激しない。

皮膚との接触 : Tim-bor Industrial は健全な皮膚を刺激することはない。

飲み込んだ場合 : Tim-bor Industrial を含む製品は、経口摂取を意図してはいない。急性毒性は低いので、少量、例えば小さじ一杯を誤ってのみこんでも影響が出るようなことはない。これ以上をのむと、消化器に異常を来す可能性がある。

発癌性 : Tim-bor Industrial は公知の発癌性物質ではない。

生殖／発生：数種の動物に高濃度のホウ酸塩を摂食させた研究では、生殖、発生面に影響が見られた。職業上、ホウ酸塩のダストに曝される人間の調査では、生殖に対する悪影響は見られなかった。

標的となる器官：人間については、標的となる器官は確認されていない。動物に高濃度を摂食させた研究では、オスでは睾丸が標的器官であ

ることが示された。

暴露時の兆候と症状：Tim-bor Industrial に過度に暴露した場合の症状は、吐き気、嘔吐、下痢などを含み、遅れて皮膚が赤くなり、剥けたりする場合がある。これらの症状は、化学的に近縁のホウ酸に、誤って過度に暴露した場合にも見られるものである。

毒物学的データについては、11 節を参照のこと。

4. 応急処置

吸入事故：鼻や喉の刺激がある場合、空気の新鮮な場所に移す。

目に入ったら：洗眼器あるいは清潔な水で目を洗うこと。30 分以上刺激が続く場合は医師の診断を受ける。

皮膚に触れたら：刺激はないので、特別な処置は必要ない。

経口摂取：少量（茶さじ一杯）をのみこんだ程度なら、健康な大人には無害といえる。もっと多量にのみこんだ場合は、コップ 2 杯の水を飲ませ、医師の診断を受ける。

医師への注意：大人が 4・8 グラムの Tim-bor

Industrial をのんだ程度の事故なら、様子を見るだけでよい。

これ以上の量をのみこんだ場合は、正常な腎機能を維持しながら、無理にでも水分（飲み物）を摂らせる。胃洗浄は症状のひどい患者にだけ行う。血液透析は大量の Tim-bor Industrial を一時にのみこんだ場合や腎機能障害を持つ患者にだけ行う。尿や血液中のホウ素の分析は、暴露記録作成のためにのみ行い、中毒の度合いを判定するためや処置の指針として行うべきではない。詳細は 11 節参照のこと。

5. 火災時の対応

一般的な危険性：Tim-bor Industrial は引火性、燃焼性、爆発性でないため、火災時の危険は予想されない。それ自体が難燃剤でもある。

消火剤：保管場所近くで火災が起こった場合、どんな消火剤を使用しても差し支えない。

燃焼性分類 (29 CFR 1910.1200)：不燃性固体

6. 放出事故時の対応

一般的指針：Tim-bor Industrial は水溶性の白色粉末で、高濃度では木や植生の根から吸収されて被害をもたらす。（特定の情報については 12 節の“生態系への影響”を参照。）

地面にこぼした場合：真空掃除機で吸い取る、シャベルですくう、掃き集めるなどして Tim-bor Industrial を容器に集め、地域の規定に従って廃棄する。清掃、廃棄の過程で、河川、湖沼を汚染しないよう注意する。

水中にこぼした場合：内容の残っている容器

をできる限り水中から回収する。所轄の水資源管理官庁に通報し、自然希釈によりホウ素濃度が正常レベルに戻るまで、汚染された水を灌漑用や飲料水に使わないように進言する。（更なる情報は、12、13、15 節を参照。）

Tim-bor Industrial をこぼしたり廃棄したりする場合は、資源保護・回収法（RCRA）の規則（40 CFR 261）では“危険性のない廃棄物”となる。（詳しくは、15 節の“規制に関する情報”を参照。）

7. 取り扱いおよび保管

一般的指針：特別な取扱い注意事項はない。保管は乾燥した屋内がよい。包装を完全な形状に保ち、内部での固まりの生成を最小限に保つため、入庫順に出庫すると良い。なるべく粉塵（ダスト）が発生したり、床に積もったりしない

8. 暴露コントロールと作業者の安全

暴露を制御する技術：局所排気により空中に浮遊する Tim-bor Industrial の埃濃度を許容暴露水準以下に維持する。

作業者の保護：作業者保護のため法令が要求する事項については包装のラベルを参照すること。閉じた空間での作業のように、空中の粉塵濃度が暴露限界を超すと予想される場合は、NIOSH/MSHA 認定の防塵マスクを使用すること。高度の暴露条件下では、保護眼鏡、防護服、防水手袋の着用が好ましい場合もある。

9. 物理的・化学的性質

外観：白色無臭粉末

かさ密度：320～480 kg/m³

蒸気圧：無視できる（20℃）

水への溶解度：9.7%(20℃)；34.3%(50℃)

よう、整理整頓を心がける。

保管温度：室温

保管圧力：大気圧

湿度に特に敏感で、ケーキをつくりやすい。

職業上の暴露限度：八ホウ酸二ナトリウム・四水和物（Tim-bor Industrial）は、OSHA、Cal OSHA、ACGIH では“他に分類できない粒子”あるいは“迷惑な埃”として扱われている。OSHA の許容暴露水準(PEL)は全粉塵で 15mg/m³、吸入可能な粉塵で 5mg/m³である。Cal OSHA の許容暴露水準(PEL)は 10mg/m³である。ACGIH の限界閾値 (TLV) は 10mg/m³である。

融点：815℃

20℃での pH： 8.3(3.0%水溶液)

7.6 (10.0%水溶液)

分子量： 412.52

10 安定性・反応性

概要：Tim-bor Industrial は安定な製品である。

禁止事項：Tim-bor Industrial は、金属水素化合物やアルカリ金属のような強い還元剤と反応

すると、水素ガスを発生するので、爆発の危険性がある。

爆発の危険性：なし

11 毒性に関する情報

経口毒性：急性経口毒性は低い。ラットの LD₅₀ は 2,550mg/kg 体重である。

経皮毒性：急性経皮毒性は低い。ウサギの LD₅₀ は 2,000mg/kg 体重以上である。Tim-bor Industrial は正常な皮膚を通して殆ど吸収されない。

吸入毒性：急性吸入毒性は低い。ラットでの LD₅₀ は 2.0 mg/L（または g/m³）以上である。皮膚に対する刺激：皮膚を刺激しない。

目の刺激：ウサギを用いた Draize 試験では、軽度の刺激が認められている。職業上、長年にわたり Tim-bor Industrial に暴露された人間では、目に対する悪影響は認められない。従って、Tim-bor Industrial を扱う通常の作業条件では、目に対する刺激物質ではない。

感作：Tim-bor Industrial は皮膚に対する感作物質ではない。

その他

生殖発生毒性：ラット、マウス、イヌを用いた高投与量の給餌実験では、繁殖能力および率丸に対する影響が見られている²。Tim-bor Industrial と化学的に近縁のホウ酸をラット、マウス、ウサギに高投与量給餌した研究では、胎児の重量減少や軽度の骨格変化を含む胎児の発生への影響が見られる^{3,4}。実験で投与された量は、人間が普通曝される可能性のある量の何倍も高い量である⁵。

発癌性／変異原性：マウスの実験では、発癌性は認められていない⁶。一連の短期間変異原性

試験ではホウ酸は変異原性を示さなかった。

人間でのデータ：職業上、ホウ酸およびホウ酸ナトリウムの粉塵に慢性的に暴露されている人々に対する疫学的研究では、肺疾患の増加は認められなかった。職業上、ホウ酸塩の粉塵に絶えず暴露されている人々を対象とした疫学的研究では、生殖能力への影響は認められなかった⁷。

1 2 生態系への影響に関する情報

環境毒性データ

一般的指針：ホウ素（B）は八ホウ酸二ナトリウム四水和物（Tim-bor Industrial）に含まれる元素であり、ホウ酸塩製品の生態系への影響に関する報告は、普通ホウ素濃度を用いる。自然界では、ホウ素は海水中に平均 5mgB/L の濃度で存在し、淡水中には 1mgB/L 以下の濃度で含まれる。希薄水溶液中では、ホウ酸塩は殆どが非解離のホウ酸の形で存在する。八ホウ酸二ナトリウム四水和物含有率をホウ素含有率に換算するには 0.2096 を掛ければよい。

植物毒性：ホウ素は植物の健全な生育のために必須の元素であるが、量が多いと、ホウ素に鋭敏な植物には有害となりうる。Tim-bor Industrial の環境への放出を最小限にするよう注意すること。

藻類に対する毒性：緑藻（*Scenedesmus subspicatus*）では、4日間暴露での 10%効果濃度は、96-hr EC₁₀ = 24 mg B/L である。

無脊椎動物に対する毒性⁸：ミジンコ（*Daphnia magna straus*）では、24時間暴露での 50%効果濃度は、24-hr EC₅₀ = 242 mg B/L である（四ホ

ウ酸塩ナトリウム使用）。

魚毒性

海水魚⁹：

マコガレイ（*Limanda limanda*）4日間暴露致死濃度 96-hr LC₅₀ = 74 mg B/L

淡水魚¹⁰：

ニジマス（*S. gairdneri* 胚・幼魚段階）

24day LC₅₀ = 88 mg B/L

32-day LC₅₀ = 54 mg B/L

金魚（*Carassius auratus* 胚・幼魚段階）

7-day LC₅₀ = 65 mg B/L

3-day LC₅₀ = 71 mg B/L

環境における行方

持続性／分解性：ホウ素は自然界の至る所に存在する。Tim-bor Industrial は環境では分解して自然のホウ酸塩になる。

オクタノール/水 分配係数：数値なし。水溶液中では、八ホウ酸二ナトリウム四水和物は、実質的に非解離状態のホウ酸に変化している。

土中の移動性：Tim-bor Industrial は水溶性で、普通の土壌を通して溶脱する。

1 3 廃棄時に注意すべきこと

廃棄指針：少量の Tim-bor Industrial は通常は埋立て地に廃棄してよい。特別な廃棄処理は必要ない。地域特有の規制がある場合は、管轄当

局に相談すること。トン単位の埋立て地への廃棄は推奨できない。そのような場合は、適切な用途に使用すべきである。

RCRA(40 CFR 261) : Tim-bor Industrial は、連邦資源保護回収法 (RCRA) の如何なるセクションにもリストにも含まれない。

1 4 輸送に関する情報

運輸局の危険物分類 : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物 (Tim-bor Industrial) は米国運輸庁 (DOT) の規制を受けていない。従って危険性物質とは見なされない。

カナダでの輸送規制 : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物 (Tim-bor Industrial) カナダの危険物輸送法の適用を受けない。

1 5. 規制に関する情報

OSHA/Cal OSHA : 本 MSDA 資料は、OSHA (29 CFR 1910.1200)、Cal OSHA (Title 8 CCR 5194(g)) の両方の危険有害性周知基準を満足する。法令の定める暴露限界については8節を参照。

WHMIS 分類 : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物 (Tim-bor Industrial) は、カナダの WHMIS 指針では Class D-Division 2A に分類される。

FIFRA : Tim-bor Industrial は、連邦殺虫剤・殺菌剤・殺鼠剤法 (FIFRA) 第3節に準拠し、環境保護法 (EPA) に害虫駆除剤として登録されている (EPA 登録番号、No.1624-39)。さらなる製品のハザードおよび注意情報は、EPA 認定製品ラベルを参照のこと。

カナダ PCP : Tim-bor Industrial/DPT は、害虫駆除製品法に従い、カナダ健康省害虫駆除規制局に登録されている。(PCP 登録番号 No.18879)。

化学品目録への記載 : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物 (Tim-bor Industrial, DOT と略すことがある)、12280-03-4、は数種の化学品目録に、この無機塩の非水和物を表す CAS 番号の下で記載されている。例えば、US EPA TSCA Inventory 12008-41-2、カナダの DSL 12008-41-2、ヨーロッパの EINECS 234-541-0、日本の MITI、オーストラリアおよび韓国のリ

NPRI(Canada) : Tim-bor Industrial は、カナダの汚染物排出品目録 (NPRI) に含まれない。さらなる規制情報は15節参照のこと。

国際輸送 : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物 (Tim-bor Industrial) は UN 番号を持たず、国際間の鉄道、道路、水上、航空輸送に関する規制の適用を受けない。

スト(South Korea 9312-3213)などである。

RCRA : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物は、資源保護回収法(RCRA)または規制 (40 CFR 261 以降) の如何なるセクションの危険性廃棄物リストにも記載されていない。

カリフォルニア提案 65 : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物 (Tim-bor Industrial) はカリフォルニア提案 65 の発癌性物質または生殖毒のリストに記載されていない。

Superfund : CERCLA/SARA. 八ホウ酸二ナトリウム四水和物は CERCLA 及びその 1986 年の修正版である SARA のリストには載っていない。これは、次のリストも含めている。SARA の 313 節にリストアップされた物質、Toxic Chemicals, 42 USC 11023, 40 CFR 372.65, SARA 302 節, Extremely Hazardous Substances, 42 USC 11002, 40 CFR 355, 又は CERCLA Hazardous Substances list, 42 USC 9604, 40 CFR 302。

安全飲料水法 (SDWA) : 八ホウ酸二ナトリウム四水和物 (DOT) は SDWA 42 USC 300g-1, 40 CFR 141 及びそれ以降の規制対象ではない。ホウ素化合物の関係する水質状況については州や地域の監督庁に問い合わせること。

Clean Water Act(CWA) (連邦水質汚濁防止法) : 33 USC 1251 以下参照。

- a) DOT (Tim-bor Industrial) は、CWA 304 節, 33 USC 1314 の水質評価基準で包括される放出物ではない。
- b) DOT は、307 節, 33 USC 1317, 40 CFR 129 の重要な汚染物質リストに記載されていない。
- c) DOT は、311 節, 33 USC 1321, 40 CFR 116 の有害物質リストに載っていない。

カナダ飲料水ガイドライン：ホウ素の“暫定許容最高濃度” (IMAC) は 5 mg B/L である。

IARC : WHO の下部組織である国際癌研究局

(IARC) は DOT を発癌性物質リストに入れたり、発癌性物質として分類したりしていない。

,NTP Biennial Report on Carcinogens : DOT はリストに入っていない。

OSHA 発癌性物質 : DOT は発癌性物質のリストに入っていない。

Clean Air Act(Montreal 議定書) : Tim-bor Industrial の製造工程で Class I 又は Class II のオゾン層破壊物質は使用せず、また製品にも含まれない。

1 6 他の情報

参考文献

- 1) Litovitz T L, Norman S A, Veltri J C, Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Data Collection System. Am. J. Emerg. Med. 4: 427-458(1986)
- 2) Weir R J, Fischer R S, Toxicol. Appl. Pharmacol. 23: 351-364(1972)
- 3) Fail et al., Fund. Appl. Toxicol. 17: 225-239(1991)
- 4) Price et al., J. Am. Coll. Toxicol. 14(2), 173(Abst. P-17) (1995)
- 5) Murray F J, Regul. Toxicol. Pharmacol. (Dec. 1995)
- 6) Natnl Toxicolgy Program(NTP)- Toxicology and carcinogenesis studies of boric acid in B6C3F1 mice, Tech. Report Ser. No. 324, U.S. Dept. of Health and Human Service. NIH Publ. No. 88-2580 (1987)
- 7) Whorton et al., Occup. Environ. Med. 51: 761-767(1994)
- 8) Schoeberl et al., Tenside Surfactants Detergents, 25: 99-107(1988)
- 9) Hugman S J, Mance G, Water Research Center Report 616-M (1983)
- 10) Butterwick L, de Oude N, Raymond K, Scototoxicol. Environ. Safety 17, 339-371 (1989)

無機ホウ酸塩の毒物学に関する一般情報は、次の文献を参照されたい。

Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 4th Ed. Vol. II (1994), Chap. 42, Boron

ECETOC Tech. Report No.63 (1995)

製品ラベル記載のハザード情報：

製品のハザード及び注意点に関するさらなる情報は、米国の EPA 又はカナダの PMRA により認定された“Product Specimen Label”を参照してください。

より詳細な情報は、下記に問い合わせてください。

U. S. Borax Inc.

健康・安全情報 805-287-6050

技術・営業サポート 805-287-6022