

安定化二酸化塩素

消臭・殺菌剤「ブリート」業務用説明書

1. 安全性について
資料1
2. 消臭・殺菌効果について
資料2
3. 用途について
資料3
4. 取扱使用要領について
資料4

資料1

安全性について

1) 国際的評価

プリートの主成分は安定化二酸化塩素です。

二酸化塩素は強力な殺菌効果を有することが知られていますが貯蔵に困難性を有するため、その用途は限定されてきました。近年二酸化塩素を安定化する技術が確立され、溶液として安全・安定して取り扱えるようになってきました。この点にさらに改良を加えたものがプリートです。

安定化二酸化塩素の性状は無味無臭・無揮発性・無毒・非腐食性です。

安定化二酸化塩素は安定性・毒性・効能・効果に関し国際的基準を満たし、国内外の公的機関の認定を受けました。

公的機関	認定内容
日本厚生労働省	飲料水の殺菌、プール・公衆浴場の水殺菌、小麦粉の漂白、一般殺菌等に使用許可
日本経済産業省	消防法及び劇毒物取締法指定除外
国連食品添加物専門委員会 (JFCFA)	人体摂取許容基準 A1 クラス認証
米国食品医薬品省 (FDA)	医薬品、医薬部外品、食品添加物、医療用消毒、医療用機器消毒、動物用医薬品、動物用医薬部外品に使用許可
米国環境保護局 (EPA)	飲料水、工場排水処理、環境浄化用に使用許可
米国農務省 (USDA)	食品、食肉消毒許可
米国食品安全検査局 (FSIS)	食品、食肉消毒許可
米国食中毒予防計画 (HACCP)	食中毒発生高危険度の食肉消毒に公式採用

2) 安全性の比較

ア) 次亜塩素酸ナトリウム（塩素消毒として汎用されている薬剤）との比較

	安定化二酸化塩素	次亜塩素酸ナトリウム
LD50 値（急性毒性）、経口投与(ラット)	4630mg/kg	5mg/kg
使用濃度	低濃度で効果あり	比較的高濃度を要する
腐食性	ほとんど無視できる	アルミニウムに対し腐食性有り ステンレスに対し青みを帯びる
生物分解	製品自体及び副生成物に高い生物分解性を顕す	強い漂白性を持ち、塩素系副生物を発生する
その他	トリハロメタンなどの発生が起こらない事が証明されている	トリハロメタンなどの発生が起こる事が証明されている

安定化二酸化塩素は世界保健機構 (WHO) において、安全性が認められておりクラス A1 に分類されています。

イ) ラット経口投与での LD50 値での他物質との比較

物質名	LD50 値
安定化二酸化塩素	4360mg/kg
塩化ナトリウム (塩)	3000mg/kg
安息香酸ナトリウム (食品防腐剤)	2700mg/kg
酢酸 (酢)	3310mg/kg
次亜塩素酸ナトリウム(10%)	5.8ml/kg

LD50 の数値が大きいかほど安全性が高いことを示します。

ロ) その他の安全性データ

- 魚毒性 : ヒメダカに対し安定化二酸化塩素 50,000ppm で TLM₄₅ 260 ppm
- 眼体刺激 : ウサギの目に対し安定化二酸化塩素 3,200ppm 溶液 0.1ml を添加して、24、48、72 時間後いずれも認知できる陽性反応は発生しなかった。
- 皮膚刺激 : ウサギ背部に安定化二酸化塩素 3,200ppm 溶液 0.5ml でパッチテストを行い、24、72 時間後に観察して一次性皮膚刺激評価は零であった。

注：魚毒性は保土谷化学工業中央研究所平成元年 11 月データによる。

眼体刺激および皮膚刺激はケンタッキー州モーアヘッド大学 1956 年 12 月データによる。

資料 2

消臭・殺菌効果について

1. 消臭効果について

消臭剤には大きく 2 種類あります。多くのはマスキング剤といわれ所謂香料で元の匂いを覆い隠したり包接化合物（シクロデキストリンなど）でにおい分子を包み込んでしまうものです。これに対し、もう一つの消臭剤はにおいの元となる物質に化学的に反応しにおい分子を変えたり、臭いの発生源となっている（多くの場合は雑菌が繁殖し、腐敗を起こしそこに悪臭が発生します）雑菌の除去を行うものがあります。

当然のことですが発生源の元を断つ方が効果的で継続性があります。

安定化二酸化塩素は後者の化学反応による消臭を行います。これは安定化二酸化塩素の持つ酸化力によるもので、雑菌の細胞膜が破壊され臭気の原因を断つことができます。またにおいとなる物質は多種多様で硫黄化合物、アミン類、スチレンなどのオレフィン類、脂肪酸などがありこれらの化合物と反応するのであらゆる場面で消臭効果を発揮します。

2. 殺菌効果について

安定化二酸化塩素は次亜塩素酸ナトリウム（サラシ粉）などの塩素系の化合物と比較して 2.6～3 倍の殺菌力を有しています。

Bio-Cide International, Inc のデータによれば大腸菌 O157 は 3ppm の濃度で接触時間 60 秒で 99.999% 死滅し、黄色ブドウ状球菌は 30ppm の濃度で接触時間 60 秒で 99.999% 死滅させます。これ以外にも多くの細菌を殺菌することがわかっており、細菌以外のウイルスにも短時間で死滅させる効果があります。

二酸化塩素の殺菌効果一覧表

試験微生物	接触時間	濃度	結果
アリシクロパチラス	10分	30ppm	99.998%死滅
烟色麹菌	60秒	100ppm	99.998%死滅
セレウス菌	5分	200ppm	99.999%死滅
カンピロバクター	30秒	30pp、	99.9%死滅
カンジダ菌	60秒	100ppm	99.99999%死滅
犬パルボウイルス	10分	500ppm	100%ウイルス殺傷
グラドスポリウム	30秒	500ppm	99.999%死滅
コックスサッキーウイルス	5分	550ppm	99.9%死滅
エルウィニア	60秒	50ppm	99.999%死滅
大腸菌O157	60秒	3ppm	99.999%死滅
単純ヘルペス1型	5分	550ppm	99.9%死滅
乳酸桿菌	60秒	20ppm	99.999%死滅
レジオネラ菌	60秒	25ppm	99.999%死滅
単球症リステリア	60秒	25ppm	99.99999%死滅
牛型結核菌	10分	500ppm	99.99999%死滅
ニューカッスルウイルス	10分	500ppm	100%ウイルス死滅
ペジオコックス	60秒	20ppm	99.999%死滅
ポリオウイルス2型	5分	550ppm	99.9%死滅
奇怪変形菌	60秒	100ppm	99.999999%死滅
PRRSウイルス	60秒	312ppm	100%ウイルス死滅
緑膿菌	60秒	5ppm	99.9999%死滅
偽狂犬病ウイルス	10分	500ppm	100%ウイルス死滅
リノウイルス	5分	550ppm	99.9%死滅
麦酒酵母菌	60秒	30ppm	99.999%死滅
豚コレラ	10分	500ppm	100%死滅
ネズミチフス菌	60秒	100ppm	99.999%死滅
スタキボトリ	60秒	100ppm	99.997%死滅
黄色ブドウ球菌	60秒	30ppm	99.999%死滅
ブドウ球菌フェカリス	60秒	100ppm	99.99999%死滅
ブドウ球菌フェシウム	60秒	100ppm	99.9999%死滅
毛癢白癬菌	5分	500ppm	100%死滅
		出典: Bio-Cide International Inc.	

安定化二酸化塩素水（プリート）

安定化二酸化塩素水（プリート）は塩素臭のしない強力除菌、消臭、漂白剤でその効力は酸素によります。

安定化二酸化塩素水（プリート）は二酸化塩素が主成分であり、病原性微生物の殺菌効果のみならずウイルス性腸炎の基となるウイルスの不活化効果更には寄生虫の卵の不活化にも優れており、広範囲な消毒殺菌剤としての効用が有ります。

例えば

1) 細菌に関しては

大腸菌、枯草菌¹、腸チフス菌、赤痢菌、サルモネラ菌、緑膿菌、黄色ブドウ球菌²、他の芽胞性バチルス属の菌³、全大腸菌群⁴

2) 原生動物に関しては

ランブルべん毛虫⁵、クリプトスポリジウムの卵⁶、

3) ウィルスに関して

灰白髄炎ウィルス類⁷、ポリオウィルス⁸、コックザキーウィルス（急性伝染性胸膜痛）、エコウィルス、センダイウィルス⁹、A型肝炎ウィルス¹⁰、アデノウィルス、ノロウィルス¹¹、ロタウィルス¹²

文献

1. Trakhtman, N.N. 1949 Chemical Abstracts. 43:1508
2. Ridenour, G.M. and E.H. Armbruster. 1949 J. AWWA. 39
3. Ridenour, G.M., et al., 1949 Water & Sewage Works. 96(8):279
4. Olivieri, V.P., et al., 1984 USEPA
5. Hofman, R., et al., 1997 Conference proceedings, ASCE/CSCE Conference, Edmonton, Alberta, July
6. Korich, D.G., et al., 1990 Appl. Environ. Microbiol. 56(5):1423
7. Ridenour, G.M. and R.S. Ingols. 1946. Amer. Public Health. 36:639
8. Cronier, S., et al., 1978 Water Chlorination Environmental Impact and Health Effect, Vol. 2. R.L. Jolly, et al. (editors) Ann Arbor Science Publishers, Inc. Ann Arbor, MI.
9. Smith, J.E. and J.L. McVey. 1973. Proceeding, ACS annual meeting. 13(2):177
10. Sobsey, M. 1988. CR-813-024 EPA Quarterly Report, December
11. Thurston-Enriquez J.A., et al., 2005 Appl. Environ. Microbiol. 71(6):3100
12. Berman D. and J.C. Hoff 1984 Appl. Environ. Microbiol. 48(2):317

資料3

用途について

安定化二酸化塩素の用途は広範囲に適用できます。

- 食肉類・魚肉などが直接触れる機材（まな板、調理器具、調理台など）の消臭・殺菌
- 卵などの洗浄殺菌
- 食品製造工場、レストラン、ホテル、旅館、食堂などの環境衛生上のしょうしゅう・殺菌
- 食品・食材倉庫の消臭・殺菌
- 食品陳列場の消臭・殺菌
- 調理場内・レストランのテーブルの清掃時（布巾）における消臭・殺菌
- 水産物・畜産物の加工処理施設及び廃棄物保管施設の消臭・殺菌
- 畜舎・飼育場内外の消臭・殺菌
- プール、公衆浴場、温泉、クーリングタワーなどのレジオネラ菌を含む消臭・殺菌
- 養護施設の消臭・殺菌
- 病院内感染予防のための消臭・殺菌
- 救急車などを含む医療用搬送機材の消臭・殺菌
- 医療関連器具装置の消臭・殺菌
- 動物・ペット関連施設の消臭・殺菌
- 実験動物施設の衛生管理の為の消臭・殺菌
- 生物実験設備・器具などの消臭・殺菌
- 遺体の洗浄の際の消臭・殺菌
- 下水処理場・産廃処理場などの臭気対策

一般家庭においては家庭内の臭気発生場所（トイレ、台所、ごみ箱、靴箱など）、カーテン、ペットなど広範囲で消臭・殺菌に使用でき効果を発揮します。

資料 4

取扱使用要領

1. 使用方法

- 噴霧 : カーテン、生ゴミなどにスプレー容器で行ってください。室内全体には超音波加湿器で 10 分くらい噴霧することも効果的です。
- 拭き取り : 床面や台、テーブルなどは軽くスプレーしてから布巾・モップで拭きとってください。布巾やモップを希釈したプリーツ液で絞っておくと効果的です。
- 浸し洗い : まな板など調理器具は直接液に浸し水洗してください。大きな器具には噴霧して拭き取ればよいです。

2. 使用上および保管上の注意

安全性の部でふれたように安定化二酸化塩素は非常に安全であります。

色物の衣類に付着するとその漂白作用の為に色落ちする場合があります。

他の薬品類とは混合しないでください。

保管に際しては直射日光や高温場所を避けて下さい。出来れば冷暗所に保管して下さい。

小児の手の届かない所に保管ください。

3. 製品品質表示の取扱

雑貨工業品品質表示規程（平成 13 年 4 月 24 日付経済産業省告示第 328 号）に従った表示をして下さい。
一例を示します。

項目	内容
品名	消臭・除菌剤
成分	安定化二酸化塩素
液性	弱アルカリ性
用途	消臭・除菌
正味量	300ml
使用量の目安	1 平米に対し 3 回噴霧
使用上の注意	上記 2. 及び 3. の内容を記載する

ラベルには規程内容以外に消費者に正確な理解をしていただくための説明を加えて下さい。

安全・安心の米作りが無農薬除菌で変わる

稲作において、いもち病が難敵で収穫に大きな影響を与えます。農薬を予防的あるいは病気処置に使用することは食の安全・安心の観点から問題となっています。

これを安定化二酸化塩素（除菌剤）が解決することが明らかとなりました。

安定二酸化塩素の安全性（農薬ではありません）

日本厚生労働省	飲料水の殺菌、プール・公衆浴場の水殺菌、一般殺菌等への使用許可
米国食品薬品局（FDA）	食品添加物、医療用消毒、医療機器消毒使用許可
米国環境保護局（EPA）	飲料水、工場廃棄物処理、環境浄化用に使用許可
世界保健機構（WHO）	「A1」ランクに認定（砂糖、塩と同ランク）

安定二酸化塩素の効力

安定化二酸化塩素は微生物（細菌類、カビ類、ウイルス類）の殺菌に広範囲に効果を示します。

いもち病の菌のみならず、例えば毒性大腸菌O157、サルモネラ菌、レジオネラ菌、ノロウイルス等多数に効果があります。

他の塩素剤の2.6倍の殺菌力有し、反応は3倍の速さです。

もちろん発がん物質は生成しません。

いもち病の生態

いもち病は *Magnaporthe oryzae*（カビの仲間）による「主として種子伝播の病気」と考えられている。

いもち病菌の生育及び分生孢子形成適温は28℃前後で、発病の最適温度は25℃であるが、生育期から出穂期、登熟期に至るまで発生する。土壌中の窒素分が多かったり、気候が寒冷な場合に被害が大きくなる。播種後10日頃に箱内で感染したものが発病の一因となっている。イネいもち病発生の圃場の籾は孢子を保菌している可能性が高く、育苗期に病状が観察されなくとも移植後に発病が見られることがあり、種子消毒の徹底が重要とされている。しかし、既存の殺菌剤耐性のいもち病も確認されている。

現行の主な予防方法

いもち病の特定の系統（レース）に対する抵抗品種の利用

無病種子を用いる

塩水選の実行

種子消毒

発生の確認をしたら直ちに薬剤散布する

新しい予防法

安定二酸化塩素の0.5ppm溶液（1,000倍希釈液）に籾を15分浸種させる。

消毒に関する効能

消毒にはアルコールや逆性せっけん（オスバン）などが良くも散られます。

これらの消毒は主にバクテリアに対するものでウイルスにはほとんど効きません。

プリートは資料に示しているように食中毒の要因となるバクテリアのみならずウイルスにも強い殺菌作用があります。たとえば、大腸菌O-157、黄色ブドウ球菌、コレラ菌、インフルエンザ、ノロウイルスなど多数に短時間（秒単位）で殺菌効果を示します。

プリートは飲料水に入れて殺菌に使うこともでき、砂糖や塩などと同じくらいの影響しか人体や動物にありません。

消臭効果も抜群で、動物の臭いや口臭の除去にも即席的に効果があります。