

AQUEOUS CHLORINE DIOXIDE

“FKブロック”

MANUFACTURER REPORT

協和技研メンテナンス株式会社

宝塚市中筋山手 1-14-4

《はじめに》

1950年から1960年頃にかけて一部の科学者の間で、二酸化塩素の高い酸化力は、多種の微生物を瞬時に破壊することができる化合物として認知され、研究開発が行われるようになりました。

本来、二酸化塩素は刺激性のある塩素臭を持った黄緑色のガスとして存在しており、大変不安定な化合物です。この不安定な二酸化塩素を化学製品として利用するために、水溶化することによって安定化させる技術開発を行う必要がありました。

『バイオサイド・インターナショナル社』は、いち早く水成二酸化塩素の開発に成功し、他社に先駆けて1985年にFDA（米国食品医薬品局）に対して間接食品添加物として認可を受けるべく申請書を提出し1987年8月に申請が承認され、ここに始めて二酸化塩素が全ての食品プラントで衛生管理サニタイザーとして使用する事が認められました。

これにより、『バイオサイド・インターナショナル社』は、水成二酸化塩素の安定化プロセスを独占的に所有する独自の技術を用いて、消毒剤・サニタイザー・消臭剤・食品保存用リンス剤など幅広い範囲で製品の供給を行うまでにいたりしました。

この製品（FKブロック）は、上記用途のみならず、歯科医・病院あるいは各種研究所などの環境衛生保全対策にも利用されています。

◎ 効果について

『FKブロック』の活性成分の二酸化塩素は、安全で、効果的な抗菌性に優れています。二酸化塩素は、塩素の約2.5倍以上の酸化力があります。この酸化力は、微生物（ウイルス・真菌類・藻類等）の結合を酸素が奪う事により、効果的に死滅させてしまいます。現在、欧米諸国では、安定した状態の二酸化塩素を用いてバクテリア・真菌類・藻類等あるいは低濃度の鉱物性化合物などの除去剤として広く使われています。

多くの洗浄剤、特に塩素はpHが中和点以下では効果が得られませんでした。二酸化塩素の場合はpH7以下の酸性排泄物が二酸化塩素分子の開放の引き金となり、これらの分子が微生物を破壊していきます。溶液の酸性度が高ければ高いほど分子の開放は早くなり除菌時間は短くなります。

また、開放状態でも二酸化塩素は、塩素と酸素に分離することなく、ほとんどのpH条件でも変化せず、低温下でも塩素化ではなく酸化によってバクテリアやその他の微生物を分解破壊してしまいます。

1. FKブロックの概要

- 1) 製品名 : “OXINE” 米国名
: “FKブロック” 日本国内使用商品名
- 2) 原体製造社名 : バイオサイド・インターナショナル社《Bio-Cide International, Inc》米国
- 3) 化学分類 : 塩素化酸化物の混合物
- 4) 化学名 : 水成二酸化塩素《Aqueous Chlorine Dioxide》
- 5) CAS*-1 : 記載なし(混合物)
- 6) NEPA規格 : ・火災危険-0・健康危険-1・反応危険-1・特別な指示-なし
*2 (危険 無し=0～最悪=4)
- 7) 特許 : USA Pat. No. 3,271,242 No. 3,278,447
- 8) FDA承認 : FDA 21. CFR.178-1010

*-3

【承認内容】

全ての食品に直接接触する、食品加工機械・加工器具類の最終衛生管理消毒用リンス剤として使用し、水による最終すすぎを必要としないことで登録承認。

食品添加物。医療用消毒。医療器具消毒に使用認可。

- 9) EPA登録 : EPA Reg. No. 9804-1 OXINE

*-4

【登録内容】

- ① 食品加工プラントでの鳥肉、魚、肉などの食品と直接接触する表面、およびレストラン、酪農場、ボトリングプラント、醸造工場の最終除去洗浄リンス剤として。
- ② 鳥肉、魚、肉などの食品加工プラントおよびレストラン、酪農場、ボトリングプラントおよび醸造向上などの環境衛生のため、床、壁および天井の消毒剤として。
- ③ カットしていない野菜や皮を剥いていない果物のサニタイジング用リンス溶液として5 ppmで使用し、後刻飲料水ですすぎ使用すること。
- ④ 製氷プラントあるいは、製氷機のバクテリア発生防止用として。

飲料水・工場排水物処理・環境浄化用に使用認可

- 10) USDA 承認： D-2 表面サニテーション
* - 5 : D-3 食品洗浄水への添加
: G-5 レトルト用水処理剤
: P-1 カビと臭いの抑制剤

【承認内容】

- ① D-2 規格 食品工場で食品が直接触れる表面の最終サニタイジング用リンス剤として水の最終すすぎを要しないことで承認されている。
- ② D-3 規格 果物、野菜の洗浄と、肉、鳥肉、ウサギの肉の洗浄に使用する飲料水への添加使用を承認。
- ③ G-5 規格 飲料用のボトルを冷やしたり、温めたりする機器の他、パスタール殺菌機や他のプロセス用水など蒸留器用の水処理添加剤として承認。
- ④ P-1 規格 肉および鳥肉加工プラントの環境衛生の政府検査のためのバクテリアおよびカビのコントロールへの使用を承認。

* - 1 CAS : 化学物質を識別する番号

* - 2 NEPA : 米国防火協会

NEPA 規格による危険表示ダイヤモンド

* - 3 FDA : 米国食品医薬品局

医薬品の認可、安全性の評価と使用法の基準設定

* - 4 EPA : 米国環境保護局

農薬の認可・登録と使用条件、安全基準の設定

(食肉中の許容基準等) 他

* - 5 USDA : 米国農務省

11) 日本国内の容認・認可事項

FKブロックの主成分である二酸化塩素の使用に対して厚生省は、従来「環境衛生店舗における手指の消臭、下水の臭気・悪臭の除去、タバコ臭の消臭および食品倉庫の壁・床、ゴミ・厨房容器、トイレ、更衣室ロッカー、調理室の壁・床、食器具・フキン、食器保管箱(庫)、調理室・流し台、冷蔵庫・冷凍庫、食卓テーブルあるいは客室の床などの衛生管理に使用してもよい」との見解を示していましたが、平成7年12月よりFDA承認の《21-CFR 178-1010》「全ての食品に直接触れる、食品加工機械・加工器具類の最終衛生管理消毒用リンス剤として使用し、水による最終すすぎを必要としない」という内容を容認して頂いております。

また、平成12年4月より浄水(水道水)に付加される物質として二酸化塩素が認可されました。

2. 物性データ

外 観 お よ び 臭 い : 極わずかに塩素臭をもつ無色透明の液体

沸 点 : 100.55°C (213° F)

融 点 : なし

蒸 気 圧 (25°C) : 23.7mm/Hg

蒸 気 密 度 : 0.02Kg

比 重 (20°C) : 1.03g/m³

揮 発 分 (容量) : 97%

オクタノール/水 分配係数 : 未確認

蒸 発 率 : 水と同等

p h : 8.0~8.5

水 に 対 す る 溶解度 : 完全に溶ける

引 火 点 : 溶液の沸点までナシ

測 定 方 法 : 特にナシ

燃焼限界 (空気中の容量) : 上限-ナシ 下限-ナシ

自 然 発 火 点 : 未確認

分 解 温 度 : 未確認 (粉末 NaClO₂ : 180~200°C)

消 化 方 法 : 水 (水中に他の禁忌すべき材料が含まれない限り)

消 防 用 装 置 : 呼吸機能を内蔵した標準保護用具

特 別 な 消 防 法 : 当該溶液を蒸発・乾燥させないこと。もし、二酸化塩素ガスが発生した場合は、吸い込まないように空中に飛散させること。当該溶液の容器もオープンにするか外気に曝すこと

3. FKブロックの使用例

FKブロックは、使用する用途および場所によって、施工方法および使用濃度が異なりますので、下記の方法を参考に、バクテリア・テストを施工の前後に行い、施工方法および使用濃度の調整を行って下さい。

施 工 方 法

施工方法	処理対策	目的	使用機器
空間噴霧処理	空間の浮遊菌 落下菌 天井、床、壁等の附着菌 その他	除菌抗菌 防臭 防カビ 静菌消毒	超微粒子噴霧器
一般散布処理	室内の隅々、ダクト、機械の裏面・側面等の附着菌 食品加工機・器具の附着菌 歯科・手術用機器の附着菌 悪臭・カビの発生場所 航空機・船舶・車両等の附着菌	除菌抗菌 防臭 防カビ 静菌消毒 洗浄消毒	携帯散布器 ハンドスプレー 付け置き・洗い 清拭
洗浄層処理	鳥肉、魚、肉、果物、野菜等の附着菌 各種器具、機械の附着菌 その他	洗浄消毒	洗浄槽等

直接添加処理

- ・飲料水 — 消毒対策
- ・地下水 — 消毒、悪臭対策
- ・工業水 — 廃水処理対策
- ・プール、浴場 — 除菌消毒対策（レジオネラ菌対策）
- ・各種パイプライン— 洗浄消毒、細菌繁殖防止
- ・その他

FKブロックは各種分野の除菌、防菌、消毒、防カビ、洗浄消毒対策だけでなく日常あらゆる環境衛生管理の静菌対策に使用できます。

4. 用途および使用濃度

□食品加工工場・酪農場・漁業関連施設・各種工場の除菌・消臭対策例

タンク、輸送管、冷却器等の機器およびライン等	50 ppm
壁、床、天井の消毒	500 ppm
壁、床、天井のバクテリアコントロール	1000 ppm
各種施設の浮遊菌および落下菌の空間除菌処理	1000 ppm
熱交換器、冷却機器等のラインの休止時の細菌繁殖防止	20 ppm
野菜、果物等の洗浄用水	5 ppm
製氷機器等の洗浄	20 ppm
水のろ過システム等	300 ppm
養鶏場、養豚場等の施設の消臭	1000 ppm
魚市場のコンクリート床等の除菌・消臭	1000 ppm

□病院・研究所・遺体留置および公共施設等の静菌洗浄消毒消臭対策例

病院、学校、老人ホーム等の除菌消毒	1000 ppm
各種機器の消毒	500 ppm
動物飼育室、遺体置場、作業室等の除菌	1000 ppm
孵卵器の除菌・消臭	50 ppm
壁、床、天井の消臭対策	1000 ppm
アンモニア分の多い動物の消臭対策	500 ppm
各種施設の浮遊菌の空間除菌	1000 ppm
遺体安置室、霊安室の除菌・消臭	1000 ppm

□水処理対策例

航空機、船舶等の貯水槽の消毒 (10分)	500 ppm
航空機、船舶等の貯水槽の消毒 (60分)	50 ppm
水道水の静菌および味の改善	5 ppm
井戸水の臭い、味の改善	1 ppm

□工業用対策例

ビール、酒造用醸造タンクの冷媒用水の静菌	200 ppm
換気装置、空調ダクト部分の殺菌・静菌	500 ppm
換気装置、空調ダクト部分の消臭	1000 ppm