医療機関・検査機関・ケア施設・学校施設・食品工場（倉庫）・車両施設

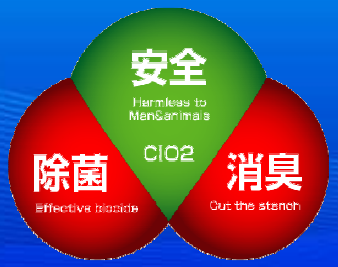
二酸化塩素ガス
超小型燻蒸装置

Koba Biochemia Inc

OXPro-Q

オックスプロ・クイックリリース

二酸化塩素溶存液を用いた
二酸化塩素ガスの
動力拡散器による燻蒸



influenza
Norovirus
Bacterium
MRSA
Eumycetes

tablet chlorine dioxide

- ☑ ホルムアルデヒドも分解します。
- ☑ 使いたい時と場所を選びません。
- ☑ 残留、残存せず安心安全です。

医療現場の要望から生まれた

大型装置に匹敵する

安価な燻蒸装置

オックス・プロ　クイックリリースは、二酸化塩素溶存液を電池式モーターによって駆動される拡散器を介して二酸化塩素ガスのみを室内に放散させます。

二酸化塩素ガスは、強酸化剤で強力な殺菌性を有するため、ガス燻蒸やガス殺菌に好適な気体です。比較的大きな密閉空間において、安価で安全に効率よく殺菌や消臭することができる確実性の高い二酸化塩素を用いた燻蒸装置です。

本装置は、上述の二酸化塩素ガスを用いた燻蒸装置において、亜塩素酸塩を主原料として調製された二酸化塩素含量12%の二酸化塩素発生錠剤を装置付属の容器で水に溶解させて作る二酸化塩素溶液から二酸化塩素ガスを発生させる方法で、気中に動力を用いて放散させて室内燻蒸するものです。

装置による拡散時間は、動力に用いる乾電池の消耗時間をもって完了するものとします(約2時間～3時間)、もしくは、任意時間に装置の駆動を手動停止することも出来ます。

二酸化塩素ガスの移動に及ぼす要因として、拡散器で放散された二酸化塩素ガスが与えられた速度で単独にあるいはエアコンなどから作られる気流にのって浮遊するエネルギーや到達、分散性は室内環境によって違います。

燻蒸時にエアコンを送風作動させることで、エアコン内部の殺菌燻蒸が出来ます。特に室内の空気対流の影響をうけますが、二酸化塩素ガスは空気より比重が大きいため(比重2.3)、拡散されたガスはやがて床面に沈下します。

二酸化塩素ガスは熱や紫外線によって容易に分解します。光分解の程度は時間と紫外線強度に依存します。また残留はありません。

tablet chlorine dioxide

- ☑ 汚染室の快速消毒
- ☑ 迅速に空間殺菌
- ☑ 錠剤詰替え式

医療機関・検査機関・ケア施設・学校施設・食品工場(倉庫)・車両施設

二酸化塩素の殺菌機序

二酸化塩素殺菌では、二酸化塩素分子が微生物の細胞壁等の表層を構造的に破壊あるいは分解することにより細胞透過率が変化し、酵素の活性が失われ、核酸が不活性化されるものと考えられる。

即ち、最初の細胞表層のたんぱく質または脂質を酸化しながら細胞壁等の機能を構造的に破壊し、二酸化塩素負荷量が多ければさらに易反応性の官能基と反応して中に侵入して、酵素等を破壊していくのである。

薬剤殺菌が一つの機能を破壊していくのに対し二酸化塩素はマルチポイント攻撃である。
このため耐性菌ができにくい殺菌方法であると考えられる。

二酸化塩素の主たる反応形式は分子状二酸化塩素の反応である。したがって微生物の細胞壁や細胞膜の構成成分である脂質との反応が生じる。

まず分子状の二酸化塩素は不飽和結合に反応し、生成した過酸化物のフリーラジカルの生成が始まり、さらに連鎖反応が始まる。

同時に微生物細胞壁や細胞膜の構成成分であるたんぱく質にも反応が生じる。
二酸化塩素と蛋白質との反応を考える場合は、具体的には二酸化塩素易反応性アミノ酸残基（トリプトファン、メチオニン、フェニールアラニン等）との反応を意味する。

さらに負荷量が多いと中に侵入し核酸と反応する。
とくにグアニンやチミンとの反応性が高い。

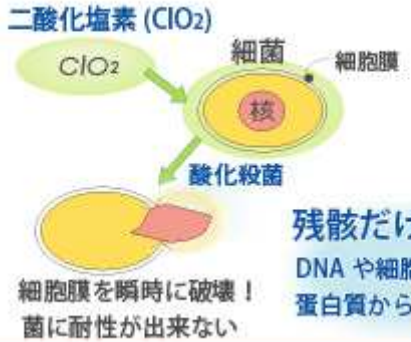
二酸化塩素ガス
超小型燻蒸装置

OXPro-Q
オックスプロ・クイックリリース

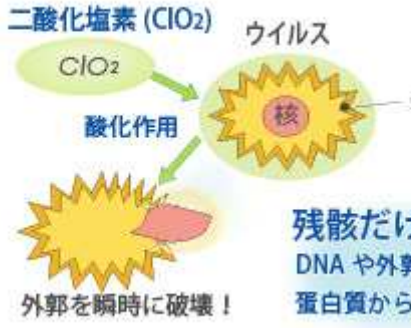
WHO 世界保健機構
EPA 米国環境保護庁 No.9150-2
FDA 米国食品薬品局
安全性認証

- ☑ 汚染室の快速消毒
- ☑ 迅速に空間殺菌
- ☑ 錠剤詰替え式

【二酸化塩素の殺菌メカニズム】



【ウイルスの場合・・・】



MRSA消毒機能試験

使用商品：OXPro－Q（写真）

試験名：『MRSA院内環境検査』
検査先：「守口生野記念病院」（大阪府）
試験ウイルス：メチシリン耐性黄色ブドウ球菌
（Methicillin-resistant Staphylococcus aureus; MRSA ）
検体：OXPro－Q『クイック・リリース』（急速空間リセットシステム）
試験日：2010年 7月 7日
試験目的：検体のMRSAに対する消毒機能試験を行う
試験概要：密閉容器（80cm×30cm×35cm）内部に上・中・下，三段の仕切りを設け，MRSA塗沫のSTD寒天培地，（蓋開）×1と（蓋閉）×1を対とした1組を上段に設置，同様にMOS寒天培地も（蓋開・蓋閉）を対とした2組を準備し，1組を上段に，もう1組を下段に設置した。
次に検体装置（OXPro－Q）を中段に設置し，検体操作規定の手順に従って，14：00から17：00までの3時間，二酸化塩素燻蒸を行った。その後，回収したすべての培地をインキュベーターで24時間培養／48時間培養し，コロニーをカウントして結果とした。

評価結果：本検体での消毒機能は有効との結論に至った。

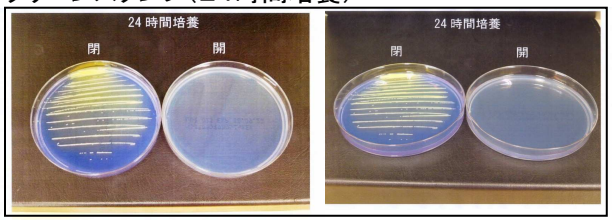
クリーンスタンプ

サンプルNo.	コロニー種類	除菌前			
		２４Ｈ		４８Ｈ	
		開放	閉鎖	開放	閉鎖
1	白色	0	0	0	0
	黄色	0	0	0	0
	真菌	0	0	0	3
2	白色	0	0	0	0
	黄色	0	0	0	0
	真菌	0	0	0	5

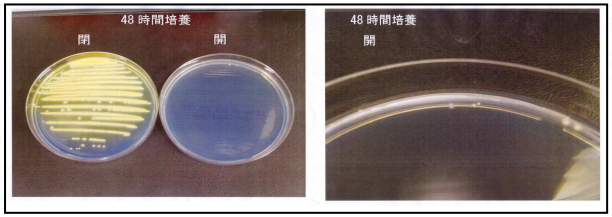
ＳＴＤ寒天培地

サンプルNo.	コロニー種類	除菌後			
		２４Ｈ		４８Ｈ	
		開放	閉鎖	開放	閉鎖
Ⓐ	白色	0 多数		6 多数	
	黄色	0 多数		0 多数	
	真菌	0 多数		0 多数	

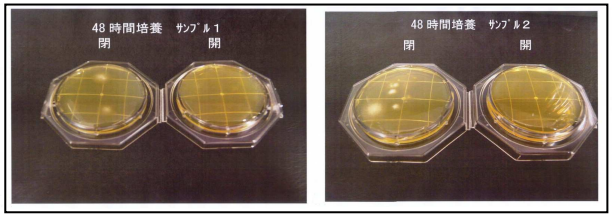
クリーンスタンプ（24時間培養）



クリーンスタンプ（48時間培養）



STD寒天培地（48時間培養）



結果：**24時間培養でMRSA検出せず**

空中浮遊菌採取による滅菌試験

試験名:『OXPro-Qによる空間浮遊菌の殺菌効果テスト』
評価機関:ユメックスバイオテック研究所
試験標本:空中浮遊一般細菌
検体:OXPro－Q『クイック・リリース』(急速空間リセットシステム)
試験日:2010年8月26日, 29日 ／ 9月3日
試験目的:
空間微生物標本を採取し, OXPro－Qによる空中浮遊一般細菌の低減効果を検討する。
試験概要:
「空間微生物標本採取装置 [Microbial Air Sampler]」を用いて, 面積約22m^2/体積60,26m^{3}の空間において, 部屋の東・西・南・北・中央部の5ヵ所で消毒前の標本採取を行う。その後30分間の装置稼動と二酸化塩素燻蒸を行い, 再度消毒後の標本を採取し, 空中浮遊一般細菌の減少率を試算した。また同時に二酸化塩素燻蒸に於ける二酸化塩素気中濃度を試験開始より計測し, 濃度が0 ゼロとなるまでの時間と濃度を記録した。([Microbial Air Sampler]は6段階の気孔ステージを有し, 各ステージごとに採取できるパスサイズは, 別表1に表した。)
結果:3回行った各滅菌率は94.1%, 94.0%, 91.8% であり、平均93.3%という優位的な結果であった。また、二酸化塩素濃度の減衰は、試験中の30分間に平均0.5ppmのピークに達し, 3回とも約90分以内に濃度検出限界以下に減衰した。

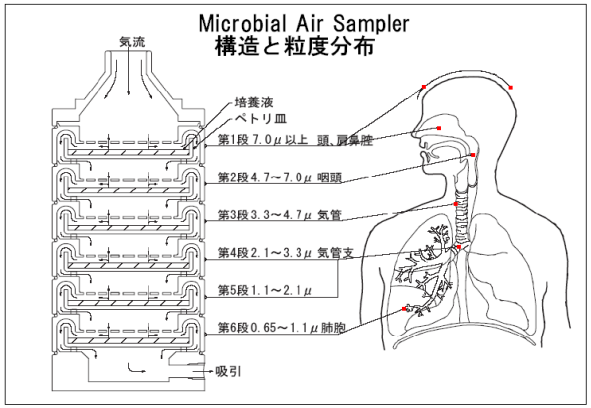
表1 二酸化塩素燻蒸効果

空気中微生物 量含有量	実験1	実験2	実験3
消毒前 (cfu/㎥)	1141	1123	1212
消毒後 (cfu/㎥)	67	67	99
滅菌率 (%)	94.1	94.0	91.8

標本採取装置

標本採取装置各ステージ範囲一覧

測定範囲	採取率：≧98%		
微生物 採取範囲	第１ステージ	＞7,0μm	孔径：1.18mm
	第2ステージ	4.7μm － 7.0μm	孔径：0.91mm
	第3ステージ	3.3μm － 4.7μm	孔径：0.71mm
	第4ステージ	2.1μm － 3.3μm	孔径：0.53mm
	第5ステージ	1.1μm － 2.1μm	孔径：0.34mm
	第6ステージ	0.65μm － 1.1μm	孔径：0.25mm
標本流量	28.3L/min, 可能調整精度≦5%		



結果:**30**分間で空中浮遊菌**93.3%**を滅菌

OXPro-Q
オックスプロ・クイックリリース

Kobe Biochemia Inc

【殺菌力】塩素の2.6倍の酸化力でウイルスやバクテリアの細胞膜に直接作用します。
また、pH6.0～pH10.0での範囲では殺菌力は変りません。

【包装単位】1錠/アルミ分包(ガスバリアー包装)

【錠剤サイズ】1.0グラム/錠

【使用方法】対象となる殺菌・滅菌一消臭は容積に合わせて二酸化塩素溶液濃度を調製しますが、室内空間約60～100立方メートル程度を想定した錠剤の設計としています。
　OXPro-Q錠剤を精製水や天然水が入った容器に入れると、約1分ほどで透明な淡い黄色の希釈水になります。これが二酸化塩素溶液です。（※他の消毒剤との併用は避けてください。）

【希釈濃度】錠剤1錠(含有量12%)あたりの希釈例(溶液の濃度)
　　◆精製水100mlで希釈時の濃度＝120ppm

【使用例】

表1）殺菌箇所別溶液濃度

用途	有効二酸化塩素濃度	次亜塩素の実行有効塩素
実験器具・機器、医療用具の消毒	10ppm	約100ppm
畜産現場・砂場の除菌・消毒	5ppm	100～200ppm
一般殺菌消毒(便所・便器・浴室)	2ppm	約600ppm
水の消毒(飲料水・浴槽)	0.6ppm	約0.8ppm

表2）大腸菌群を指標とするときの殺菌レベルと殺菌に要する時間

種類	濃度	菌数	殺菌レベル	殺菌に要する時間
二酸化塩素	10ppm	3 log	99.9% 殺菌	2.4 min
有効塩素	10ppm	3 log	99.9% 殺菌	5.0 min
二酸化塩素	10ppm	4 log	99.9% 殺菌	4.8 min
有効塩素	10ppm	4 log	99.9% 殺菌	15 min

【取り扱い上の(錠剤の状態・希釈した状態)注意】

① 直接錠剤の臭いを嗅がないでください。
② 子供の手の届かないところで保管してください。
③ 口には入れないでください。
④ 高濃度に希釈した二酸化塩素水の臭いは嗅がないでください。

◆ 皮膚に付着した場合の処置

① 直ちに水で洗い流してください。
② 20ppm以下の希釈した二酸化塩素水では何等の影響はありません。

◆ 目に入った場合の処置

① 直ちに大量の水で目を洗ってください。
② 2～3ppmに希釈された二酸化塩素水では問題はありません。

◆ 間違って飲んだ場合(錠剤の状態・希釈した状態)の処置

① 錠剤を誤飲したときは、直ちに1リットル以上の水、又は0．5リットル以上の牛乳を飲み医師にご相談ください。
② 10ppm以下に希釈した二酸化塩素水であれば問題ありません。
③ 50ppm以上の場合は同量の水を直ちに飲んでください。