

WIRUSOBÓJCZA DEZYNFEKCJA POWIERZCHNI I POWIETRZA

Aktywny roztwór ditlenku chloru ClO_2

Opcja 1. **ANTHIUM DIOXIDE 5 + AKTYWATOR B (ANTHIUM DIOXIDE/ HYALUS)**

Opcja 2. **ARMEX 5 + MEXACID D (ARMEX 2000)**



Sposób użycia:

- Sporządzamy roztwór dezynfekujący wprowadzając do zbiornika z wodą (5 litrów) może to być: wiadro, opryskiwacz, zamgławiacz

Opcja 1. 50 ml preparatu **A.D.5%** + 50 ml preparatu **AKTYWATOR B**

Opcja 2. 50 ml preparatu **ARMEX 5** + 50 ml preparatu **MEXACID D (B)**



Przy metodzie zamgławiania możemy zwiększyć dawkę preparatów do 100 ml

- Otrzymany roztwór dezynfekujący wykorzystać do **zamgławiania**, **spryskiwania** lub **przecierania** powierzchni.



- W przestrzeniach otwartych oprysk powierzchni można wykonywać w masce przeciwpyłowej/przeciw aerozolowej i w goglach oraz rękawicach ochronnych.
- W pomieszczeniach zamkniętych podczas oprysku/zamgławiania używać maski pełnej przeciwgazowej z filtropochłaniaczem ABE1 (wielogazowy).
- Po dezynfekcji i wyschnięciu powierzchnie są bezpieczne do użytkowania bez okresu karencji.
- Po dezynfekcji pomieszczeń zamkniętych należy je wywietrzyć w ciągu kilku minut i można je od razu użytkować.
- ▶ **Aktywność wirusobójcza roztworu roboczego występuje natychmiast po sporządzeniu.**
- ▶ **Trwałość roztworu roboczego wynosi 24 godziny od sporządzenia.**

UWAGA: NIE ŁĄCZYĆ KOMPONENTÓW (A i B) BEZ WODY

Uwaga. Elementy spryskiwacza kontaktujące się z roztworem roboczym nie powinny być wykonane z metali kolorowych. Zalecane materiały to stal nierdzewna lub tworzywo sztuczne.

ATESTY produkt **ANTHIUM DIOXIDE** Pozwolenie ministra zdrowia 3623/08, ATEST PZH: hk/m/0003/01/2008 produkt: **ARMEX 5/MEXACID**: Atest wirusobójczy PIWet P/18/121/22, Pozwolenie ministra zdrowia **ARMEX 5** 2437/05, ATEST PZH: BK/W/0156/01/218.

Zamówienia:

☎ 33 818 29 18; 601 17 88 66; @ poczta@laufer.pl

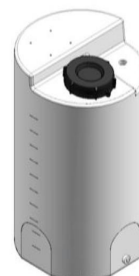
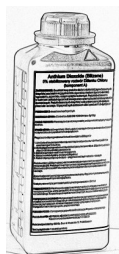
INSTRUKCJA SPORZĄDZANIA ROZTWORU

Przygotowanie 25 litrów mieszaniny aktywnej ClO_2 (Hyalus)

Postępuj ściśle według podanej kolejności !

1. Do zbiornika 25 litrowego wlej 1 litr Anthium Dioxide r-r 5% stabilny ClO_2 (komponent A)

Anthium Dioxide 5%
Komponent A – 1 litr



2. Zbiornik napełnij wodą (pitną) do połowy (ok. 12 l)



3. Następnie dodaj aktywator (komponent B) 100ml do zbiornika

AKTYWATOR
(komponent B) 100ml



4. Szybko uzupełnij zbiornik wodą do pojemności 25 litrów



5. Po odstaniu min. 3 godzin aktywny roztwór ClO_2 można dozować do instalacji lub użyć w celu dezynfekcji. W niektórych zastosowaniach zalecany 12 godz. czas odstania - aktywacji.



ANTHIUM DIOXIDE Hyalus – aktywny roztwór roboczy o stężeniu ClO₂ 0,2% = 2 gramy (2000ppm) w litrze

	Wymagana ilość roztworu roboczego i stężenia w ppm (ppm = mg miligram) jakie chcemy uzyskać							
Ilość Wody	5ppm	10ppm	20ppm	25ppm	50ppm	100ppm	150ppm	200ppm
10 litrów	25 ml	50 ml	100 ml	125 ml	250 ml	500 ml	750 ml	1000 ml
20 litrów	50 ml	100 ml	200 ml	250 ml	500 ml	1000 ml	1,5 L	2 L
50 litrów	125 ml	250 ml	500 ml	625 ml	1,25 L	2,5 L	3,75 L	5 L
100 litrów	250 ml	500 ml	1 L	1,25 L	2,5 L	5 L	7,5 L	10 L
150 litrów	375 ml	750 ml	1,5 L	1,875 L	3,75 L	7,5 L	11,25 L	15 L
200 litrów	500 ml	1 L	2 L	2,5 L	5 L	10 L	15 L	20 L
250 litrów	625 ml	1,25 L	2,5 L	3,125 L	6,25 L	12,5 L	18,75 L	25 L
500 litrów	1,25 L	2,5 L	5 L	6,25 L	12,5 L	25 L	37,5 L	50 L
1000 litrów	2,5 L	5 L	10 L	12,5 L	25 L	50 L	75 L	100 L

Dezynfekcja ogólna: powierzchnie produkcyjne: podłogi, ściany, narzędzia, chłodnie, filtry, pojemniki, witryny, lodówki, stoły, blaty, maszyny itp. Dezynfekcja powierzchni kontaktującej się z żywnością 50 ppm – 200 ppm	Przykładowe stężenia dwutlenku chloru dla różnych zastosowań ppm/litr
Dezynfekcja silna rozcieńczyć z wodą 1:20 lub 1:10	100 - 200
Dezynfekcja zwykła rozcieńczyć z wodą 1:40 lub 1:20	50 - 100
Dezynfekcja płukająca rozcieńczyć z wodą 1: 400 lub 1:40	5 - 50
Dezynfekcja uzdatnianie wody pitnej	0,5 – 1
Dezynfekcja ciepłej wody użytkowej i instalacji, ochrona przed <i>legionellą</i> *	5 - 50
Dezynfekcja studni	20 - 500
Uprawa grzybów profilaktycznie do wody podlewającej	20 - 40
Płukanie warzyw i owoców – przedłużenie trwałości, wstrzymanie procesów gnilnych.	5
Dezynfekcja w higienie weterynaryjnej	100 – 200

*

Czynność	Uwagi	Średnia dozowanie aktywnego Anthium Dioxide ClO ₂ na m ³ wody (1000L)
Dezynfekcja szokowa wody i filtrów	Jeśli ilość <i>legionelli</i> przekracza wartości dopuszczone przepisami (więcej jak 100jtk/100ml, konieczna jest dezynfekcja filtrów. W takim przypadku należy wypełnić filtr wodnym roztworem dwutlenku chloru o koncentracji max. 5ppm/l. Prewencyjnie zaleca się raz w tygodniu dodanie do wody preparatu w dawce 0,5 ppm w początkowej fazie wprowadzaniu Anthium Dioxide. Po oczyszczeniu instalacji należy dawkę zmniejszyć do 0,1 ppm/l.	dawka szokowa 2,5 litra/ m ³ w trudnych przypadkach stężenie możemy zwiększyć do 50ppm/l tj. 25litrów a ClO ₂ / m ³ II faza od 0,1litra do 0,5 litra/ m ³
Dozowanie ciągłe oczyszczanie filtrów	Bakterie <i>Coli</i> lub grupy <i>Pseudomonas</i> generalnie dają się zwalczyć przez podwyższoną koncentrację chloru w tzw. dezynfekcji szokowej. Gorzej sprawa wygląda, jeśli mamy do czynienia z <i>legionellą</i> . Tu w większości przypadków skuteczne usunięcie legionelli zwyczajowym działaniem chloru jest nieosiągalne. Dlatego też zaleca się prewencyjnie ciągłe dozowanie dwutlenku chloru do wody płuczącej, przed filtrem. Maksymalna koncentracja dozowania 0,2 – 0,4 ppm/l powinna być tak przeprowadzona aby na wyjściu z filtra nie przekroczyć wartości mierzonej max. 0,2ppm/l dwutlenku chloru w wodzie.	dozowanie profilaktycznie od 0,1litra do 0,5 litra / m ³
Codzienna dezynfekcja sauny, pryszniców, podłóg, powierzchni twardych	Anthium Dioxide w formie aktywnej dodawany do roztworów myjących w dawce 40 ppm/l doskonale dezynfekuje sauny, prysznice, posadzki, stoły, ławki, itp. w jednym procesie mycia. Zalecana jest również dezynfekcja przez natrysk w dawce 100-200 ppm/l miejsc trudno dostępnych. Użycie zamgławiacza doskonale sprawdza się w dezynfekcji i likwidacji przykrych zapachów w układach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nie wymaga sputkiwania!	Typowe mycie z dezynfekcją 20ml/litr roztworu myjącego, czyli średnio na wiadro 10 litrowe dodać 200ml (3/4 szklanki) Dezynfekcja silna lub natrysk /zamgławianie od 50 do 100ml/litr Anthium Dioxide czyli 0,5 do 1 litra na wiadro 10L

WIRUSOBÓJCZA AKTYWNOŚĆ DITLENKU CHLORU W POWIETRZU I NA POWIERZCHNI, W ŚWIELE BADAŃ NAUKOWYCH

Według europejskich rekomendacji, sformułowanych na podstawie listy Chińskiego Stowarzyszenia Farmaceutycznego oraz opinii International Pharmaceutical Federation (FIP), ditlenek chloru znajduje się na liście substancji wirusobójczych, skutecznych w walce z COVID-19, na powierzchniach i w powietrzu.

Dzięki unikalnym właściwościom elektronowym cząsteczek ditlenku chloru, związek ten utlenia (niszczy) elementy struktury białkowej otoczki wirusa [1,2].

Bezpieczeństwo stosowania. Szczególnie cenną zaletą ClO_2 jest wysoka aktywność wirusobójcza w powietrzu i na powierzchniach, w stężeniach niższych od stężeń szkodliwych dla człowieka. O ile graniczne maksymalne stężenie bezpieczne ClO_2 w powietrzu pozostaje na poziomie 0.3 ppmv (NDS), jako stężenie nieszkodliwe w czasie ekspozycji 8 h [3], to stężenia skuteczne wirusobójczo osiągają poziom poniżej 0.1 ppmv.

Skuteczność biobójcza w dezynfekcji powietrza (badania modelowe in vitro). W badaniach naukowych [4] udokumentowano wyniki skuteczności dezynfekcyjnej ClO_2 w powietrzu na poziomie stężeń 0.01-0.1 ppmv względem modelowych wirusów (tzw. bakteriofagów), gdzie uzyskano skuteczność w 99.99% dla 0.01 ppmv w czasie 120 min, dla 0.02 ppmv w czasie 60 min oraz dla stężenia 0.1 ppmv w czasie 30 min.

Skuteczność biobójcza w dezynfekcji powietrza (badania na gryzoniach). W badaniach skuteczności wirusobójczej prowadzonych na organizmach żywych (myszy) względem wirusa grypy typ. A uzyskano wynik zerowej śmiertelności badanej populacji infekowanej wirusem grypy już przy stężeniu ClO_2 w powietrzu na poziomie 0.03 ppmv, w stosunku do umieralności 70% populacji względem której nie stosowano dezynfekcji [5].

Skuteczność biobójcza w dezynfekcji powietrza (badania w szkołach i koszarach). Szczególnie cenne wnioski wydają się płynąć z obserwacji efektów zastosowania niewielkich stężeń gazowego ClO_2 w naturalnych środowiskach ludzkich. W pracy [6] przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych oraz statystycznych wpływu zastosowania systematycznej dezynfekcji gazowym ditlenkiem chloru pomieszczeń klas szkolnych na absencję chorobową uczniów. Badania prowadzono wśród populacji młodzieży szkoły podstawowej szczególnie narażonej na infekcje wirusowe. Wyniki badań wykazały ok. 3-krotny spadek absencji chorobowej w obszarze populacji uczniów pozostających w pomieszczeniach dezynfekowanych gazowym ditlenkiem chloru. Uzyskany wynik poparto starannie przeprowadzonymi statystycznymi testami istotności. Podobne wyniki uzyskano w badaniach przeprowadzonych wśród żołnierzy wybranych jednostek wojskowych [7]. Najnowsze badania wykazują, że koronawirus może pozostawać w powietrzu przez 3 godziny, a na plastiku przez kilka dni [8].

Skuteczność biobójcza w dezynfekcji powierzchni. Skuteczność wirusobójczą gazowego ClO_2 przeciwko zblizonemu do SARS-CoV-2 otczkowemu wirusowi grypy A, potwierdzono również na powierzchni, na poziomie redukcji powyżej $5 \log_{10}$ [9]. Podobna skuteczność uzyskano na powierzchniach czystych i obciążonych zanieczyszczeniami organicznymi. Skuteczność wirusobójcza ClO_2 występuje poniżej najwyższego dopuszczalnego stężenia 0,3 ppm w powietrzu, czyli w warunkach stosowania bezpiecznych dla obecności ludzi. Według europejskich rekomendacji, sformułowanych na podstawie listy Chińskiego Stowarzyszenia Farmaceutycznego oraz opinii International Pharmaceutical Federation (FIP), ditlenek chloru znajduje się na liście substancji wirusobójczych, skutecznych w walce z COVID-19, na powierzchniach i w aerozolu/powietrzu.

Wniosek

Wyniki badań naukowych prowadzonych nad właściwościami biobójczymi ditlenku chloru wskazują, iż jego zastosowanie, przy stężeniach niższych od stężeń szkodliwych dla organizmu ludzkiego stanowi skuteczną metodę zwalczania wirusów w powietrzu i na powierzchniach.

Literatura

1. Ogata, N. (2012) Inactivation of influenza virus haemagglutinin by chlorine dioxide: oxidation of the conserved tryptophan 153 residue in the receptor-binding site. *J. Gen. Virol.* 93, 2558–2563.
2. Ogata, N. (2007). Denaturation of protein by ClO_2 : oxidative modification of tryptophan and tyrosine residues. *Biochemistry* 46, 4898–4911.
3. Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r., w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
4. US Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration: Occupational safety and health guideline for chlorine dioxide. 2006. <http://www.osha.gov/SLTC/healthguidelines/chlorinedioxide/recognition.html>.
5. Ogata, N., Sakasegawa, N., Miura, Takanori, Shibata, T., Takigawa, Y., Taura, K., Taguchi, K., Matsubara, K., Nakahara, K., Kato, D., Sogawa, K., Oka, H. (2016) Inactivation of Airborne Bacteria and Viruses Using Extremely Low Concentrations of Chlorine Dioxide Gas. *Pharmacology* 97, 301–30.
6. Ogata N, Shibata T. (2008) Protective effect of low concentration chlorine dioxide gas against influenza A virus infection. *J. Gen. Virol.* 89, 60–67.
7. Ogata N, Shibata T. (2009) Effect of chlorine dioxide gas of extremely low concentration on absenteeism of school. *Int. J. Med. Med. Sci.* 1, 288–289.
8. Mimura S, Fujioka T, Mitsumaru A. (2010) Preventive effect against influenza-like illness by low-concentration chlorine dioxide gas. *Jpn. J. Environ. Infect.* 25, 277–280.
9. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1 doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217.
10. Morino H., Fukuda T., Miura T and Shibata T. Effect of low-concentration chlorine dioxide gas against bacteria and viruses on a glass surface in wet environments, *Letters in Applied Microbiology*, 53, 628–634, doi:10.1111/j.1472-765X.2011.03156.x