

ZASADY BEZPIECZNEGO STOSOWANIA OZONATORA

Generator ozonu to profesjonalne urządzenie produkujące ozon w wysokim stężeniu. Stężenie to znacznie przewyższa dopuszczalne normy, w którym można przebywać. Zaleca się zachowanie niezbędnych środków ostrożności podczas używania generatora.

Ozon w wysokim stężeniu lub długo wdychany jest silnie toksyczny! Z tego względu osoby wykonujące ozonowanie pomieszczeń powinny posiadać odpowiednią wiedzę na temat szkodliwości ozonu oraz być wyposażone w odpowiedni sprzęt ochronny.

Generator ozonu produkowany przez naszą firmę jest zgodny z wymaganiami i przepisami Unii Europejskiej oraz ma wymagane w swojej klasie zabezpieczenia. To jednak prawidłowe użytkowanie generatora jest gwarancją bezpieczeństwa.

Należy przestrzegać następujących zasad:

- W pomieszczeniu, w którym wykonujemy ozonowanie nie mogą przebywać ludzie ani zwierzęta. Jeżeli zajdzie konieczność wejścia do takie pomieszczenia personel musi być wyposażony w ubiór ochronny oraz maski ochronne dla dróg oddechowych i oczu z odpowiednim pochłaniaczem.
- Z pomieszczenia należy usunąć wszelkie rośliny,
- Ozon jest silnym utleniaczem, dlatego w stężeniu uzyskiwanym z generatorów może odbarwić tworzywa sztuczne i naturalne, niszczyć obrazy (laserunek), książki, przedmioty z miękkiej gumy. Należy usunąć te przedmioty z pomieszczenia lub zabezpieczyć np. folią typu „strech” ,
- Pomieszczenia podlegające ozonowaniu powinny być odpowiednio uszczelnione, tak aby ozon nie wydostawał się na zewnątrz do sąsiednich pomieszczeń oraz do środowiska,
- Nie wolno stosować ozonu w środowisku gazów palnych lub materiałów wybuchowych,
- W ozonowanym pomieszczeniu nie może być źródeł otwartego ognia oraz maszyn, które tworzą-wywołują płomień lub iskrę.
- W pomieszczeniu ozonowanym nie mogą znajdować się substancje łatwopalne takie jak: oleje lub smary oraz elementy zabrudzone olejami lub smarami,
- Ozonowanie nie powinny wykonywać osoby z zaburzeniami węchu,
- Po zakończeniu ozonowania należy wietrzyć pomieszczenie przez okres od 15 do 30 minut i najlepiej wyłączyć je z użytkowania na okres nie mniejszy niż 2 godziny,
- Operator urządzenia jest odpowiedzialny za jego eksploatację i zachowanie środków ostrożności.
- **NIE WOLNO WDYCHAĆ OZONU BEZPOŚREDNIO Z URZĄDZENIA! Nawet krótkotrwałe wdychanie ozonu w dużym stężeniu wpływa negatywnie na drogi oddechowe i błony śluzowe**

Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub uszkodzenia ciała wyrządzone przez generator ozonu, które mogą powstać na skutek nieprawidłowego użycia go przez użytkownika. Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowe obsługiwanie i przechowywanie ozonatora.

Oddziaływanie ozonu na żywe organizmy

Oddziaływanie	Wartość stężenia O3 [ppm]	Wartość w przeliczeniu na [mg/m3]
Dopuszczalne stężenie ozonu na stanowisku pracy przy ekspozycji 8 h	0,05-0,1 ppm	0,107 - 0,2 mg/m3
Wyczuwalność zapachu - średnia	0,02 ppm	0,04 mg/m3
Wyczuwalność zapachu - w zależności od właściwości organizmu	0,01-0,04 ppm	0,02-0,086 mg/m3
Minimalne stężenie wywołujące podrażnienie oczu, nosa, gardła, ból głowy, skrócenie oddechu	od 0,1 ppm	od 0,2 mg/m3
Zaburzenia oddychania, zmniejszenie przyswajania tlenu, zaburzenia oddychania, ogólne zmęczenie i ból w piersiach, suchy kaszel	0,5-1,00 ppm	1,07-2,14 mg/m3
Ból głowy, zaburzenia oddychania, senność, ciężkie zapalenie płuc przy dłuższej ekspozycji	1-10ppm	2,14- 21,4 mg/m3
Niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia	10 ppm	21,4 mg/m3
Stężenie śmiertelne dla małych zwierząt w ciągu 2 godzin	15-20 ppm	32,1-42,8 mg/m3
Śmiertelne stężenie w ciągu kilku minut	powyżej 1700 ppm	powyżej 3 638 mg/m3


KLASYFIKACJA I OZNAKOWANIE

Wg Rozporządzenia WE nr 1272/2008 (CLP)

Klasyfikacja CLP	Ox. Gas, 1 (Gaz utleniający), H270; Eye Irrit. 2 (działanie drażniące na oczy, kat. 2), H319; Acute Tox. 1 (Toksyczność ostra, kat.1), H330;	
Oznakowanie CLP	Piktogramy GHS	
	Hasło ostrzegawcze	Niebezpieczeństwo
	Zwrot wskazujący rodzaj zagrożenia (H)	H270: Może spowodować lub intensyfikować pożar; utleniacz. H319: Działa drażniąco na oczy. H330: Wdychanie grozi śmiercią.
	Zwrot wskazujący środki ostrożności (P)	
	Dodatkowe kody zwrotów	
Specyficzne stężenia graniczne		

Wg 67/548/EWG lub 1999/45/WE

Klasyfikacja O; Substancja utleniająca, R8-9, T+; Produkt bardzo toksyczny R39/26

Oznakowanie	Znaki ostrzegawcze	Znak ostrzegawczy	Symbole	Wyjaśnienie znaku ostrzegawczego
			O	Substancja utleniająca
			T+	Produkt bardzo toksyczny
	Zwroty ryzyka (R)	R8 - Kontakt z materiałami zapalnymi może spowodować pożar. R9 - Grozi wybuchem po zmieszaniu z materiałem zapalnym. R39/26 - Działa bardzo toksycznie przez drogi oddechowe; zagraża powstaniem bardzo poważnych nieodwracalnych zmian w stanie zdrowia.		
	Zwroty bezpieczeństwa (S)	P220 - Nie przechowywać razem z materiałami zapalnymi. P260 - Nie wdychać gazu.		

WARTOŚCI NAJWYŻSZYCH DOPUSZCZALNYCH STĘŻEŃ

INDS:	0,15 mg/m ³
INDSch:	-
INDSP:	-

METODY OZNACZANIA SUBSTANCJI W POWIETRZU ŚRODOWISKA PRACY

PN-Z-04007-2:1994

WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNE

Właściwości podstawowe	Masa cząsteczkowa: 47,998 Stan skupienia w temp. 20°C: gaz Barwa: bezbarwny lub niebieskawo Zapach: ostry, charakterystyczny Temperatura topnienia (1013 hPa): -192,5°C Temperatura wrzenia (1013 hPa): -111,9°C Gęstość gazu (0°C, 1013 hPa): 2,14 g/dm ³ Gęstość gazu względem powietrza: 1,66 Prężność gazu: - w temp. -140°C: 13,3 hPa - w temp. -12°C: 5,5 MPa Stężenie pary nasyconej: nie dotyczy - gaz Rozpuszczalność w wodzie (0°C, 1013 hPa): 0,494 obj. w 1 obj. wody Rozpuszczalność w innych rozpuszczalnikach: rozpuszcza się w chloroku etylu, trójchlorofluorometanie, czterochloroku węgla, kwasie i bezwodniku octowym, octanie etylu
Właściwości dodatkowe	Temperatura krytyczna: -12,1°C Ciśnienie krytyczne: 5,53 MPa Współczynnik załamania światła (0°C, 1013 hPa): 1,000776 Lepkość (-183°C): 1,57 mPa s Ciepło właściwe (25°C, 1013 hPa): Cp = 0,82 J/(g K) Ciepło parowania w temp. wrzenia: 297,4 J/g

PIERWSZA POMOC

Niezbędne leki: tlen, prep. Atrovent, deksametazon do inhalacji, hydrokortyzon, furosemid.

Odrutki: nie są znane.

Leczenie: postępowanie objawowe.

ZATRUCIE INHALACYJNE

Pierwsza pomoc przedlekarska:

Wynieść zatrutego z miejsca narażenia. Zapewnić bezwzględny spokój (bezruch) w pozycji półleżącej lub siedzącej (wysięk fizyczny może wyzwolić obrzęk płuc). Chronić przed utratą ciepła. Podawać tlen, najlepiej przez maskę. W razie duszności ze świszczącym oddechem można podać do inhalacji Atrovent (1-2 rozpylenia). Wezwać lekarza.

Pomoc lekarska:

W razie skurczowej reakcji oskrzeli podać do inhalacji deksametazon. W razie duszności założyć stałą drogę dożylną. Kontrolować ciśnienie krwi i częstość oddechów. W razie zaburzeń oddechowo-krażeniowych, obrzęku płuc podać dożylnie hydrokortyzon, ewentualnie furosemid. W każdym przypadku narażenia na ozon w dużym stężeniu transport do szpitala karetką reanimacyjną ze względu na zagrażające zaburzenia krążeniowo-oddechowe i obrzęk płuc.

SKAŻENIE SKÓRY

ciekłym (skroplonym) ozonem

Pierwsza pomoc przedlekarska:

Odmrożone części ciała obficie polewać chłodną wodą (o temperaturze pokojowej), nie zdejmując ubrania; następnie ostrożnie zdjąć mokrą odzież, założyć jałowy opatrunek na uszkodzoną skórę, okryć ciało prześcieradłem i kocem, chroniąc przed dalszą utratą ciepła. Wezwać lekarza.

Pomoc lekarska:

W zależności od rozległości oparzeń - transport do szpitala karetką PR w celu zapewnienia pomocy chirurgicznej lub dermatologicznej.