

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 1 / 9

Název výrobku:

OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

UPOZORNĚNÍ: BEZPEČNOSTNÍ LIST PRO OZONIZAČNÍ SMĚS NENÍ POVINNÝM DOKUMENTEM. SMĚS NENÍ UVÁDĚNA NA TRH. BEZPEČNOSTNÍ LIST JE ZPRACOVÁN JAKO ZÁKLADNÍ INFORMACE PRO UŽIVATELE OZONIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ O NEBEZPEČNOSTI OZONU A JEHO SMĚSÍ SE VZDUCHEM NEBO KYSLÍKEM.

ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

1.1 Identifikátor výrobku

Identifikátor výrobku:

OZON nebo OZON VE SMĚSI SE VZDUCHEM případně s KYSLÍKEM

Další názvy, synonyma:

Triatomic oxygen; ozone

Registrační číslo:

Ozon je používán jako biocidní účinná látka k dezinfekci vody. Z tohoto důvodu pro něj platí výjimka z povinnosti registrace podle nařízení REACH.

1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Určená použití:

Biocidní prostředek k úpravě vody.

Nedoporučená použití:

Nejsou určena, látka nepodléhá povinnosti registrace podle nařízení REACH.

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Jméno nebo obchodní jméno výrobce:

Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z.s.

Místo podnikání nebo sídlo:

Novotného lávka 5, 110 00 Praha 1

IČO:

60456116

Telefon:

+420 221 082 207, +420 221 082 346

Fax:

+420 221 082 646

E-mail:

sovak@sovak.cz

www:

www.sovak.cz

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace

+420 224 91 92 93; +420 224 91 54 02 (nepřetržitá služba)

Klinika nemocí z povolání – Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2, CZ

ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

2.1 Klasifikace látky nebo směsi

Klasifikace směsi ozonu se vzduchem nebo kyslíkem, jak vzniká v ozonizátorech, je závislá na obsahu ozonu ve směsi. U ozonizátorů generujících ozon ze vzduchu se obsah ozonu pohybuje od 2 do 6 %. U ozonizátorů generujících ozon z čistého kyslíku se obsah ozonu pohybuje od 6 do 15 %.

Klasifikace čistého ozonu:

Oxidující plyn, kategorie 1; H270 Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant.

Akutní toxicita, kategorie 1; H330 Při vdechování může způsobit smrt.

Mutagenita v zárodečných buňkách, kategorie 2; H341 Podezření na genetické poškození při vdechování.

Žíravost/dráždivost kůže, kategorie 2; H315 Dráždí kůži.

Vážné poškození/podráždění očí, kategorie 2; H319 Způsobuje vážné podráždění očí.

Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice, kategorie 3; H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest.

Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice, kategorie 2; H373 Může způsobit poškození dýchacích orgánů při prodloužené nebo opakované expozici vdechováním.

Nebezpečnost pro vodní prostředí – krátkodobá (akutní) nebezpečnost, kategorie Akutní toxicita 1; H400

Vysoce toxický pro vodní organismy.

Pro klasifikaci nebezpečnosti směsi ozonu se vzduchem nebo kyslíkem s koncentrací ozonu od 2 do 15 % ozonu není k dispozici dostatek informací zejména o toxicitě a oxidačních vlastnostech méně koncentrovaných

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 2 / 9

Název výrobku:


OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

směsí. Z preventivních důvodů je možné považovat tyto směsi z hlediska účinků na zdraví a na životní prostředí za stejně nebezpečné, jako je nebezpečnost vysoce koncentrovaných směsí a čistého ozonu.

2.2 Prvky označení

Směs ozonu se vzduchem nebo kyslíkem není uváděna na trh. Ozon podléhá rychlému samovolnému rozkladu. Spotřebovává se proto po jeho výrobě v co nejkratší době smícháním s ošetřovanou vodou ve směšovači napojeném na generátor ozonu, bez dlouhodobého skladování. Zařízení, ve kterém se ozon ve směsi vyskytuje, by mělo být označeno podle nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

Nebezpečné fyzikální vlastnosti a nebezpečné účinky na zdraví a na životní prostředí by byly vyjádřeny v systému stanoveném nařízením (ES) č. 1272/2008 (CLP) následujícími symboly a větami o nebezpečnosti (H-větami):

Identifikátor výrobku:	Ozon případně Směs ozonu se vzduchem/kyslíkem
Identifikační číslo:	Číslo CAS: 10028-15-6 (<i>pouze pro čistý ozon</i>)
Nebezpečné složky směsi:	Ozon (<i>pouze pro směsi ozonu se vzduchem nebo kyslíkem</i>)
Výstražný symbol nebezpečnosti:	
Signální slovo:	Nebezpečí
Standardní věty o nebezpečnosti:	H270 Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant. H330 Při vdechování může způsobit smrt. H341 Podezření na genetické poškození. H315 Dráždí kůži. H319 Způsobuje vážné podráždění očí. H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest. H373 Může způsobit poškození dýchacích orgánů při prodloužené nebo opakované expozici vdechováním. H400 Vysoce toxický pro vodní organismy.

2.3 Další nebezpečnost

Ve studii WHO je dlouhodobá expozice ozonu považována za rizikovou, urychlující projevy stárnutí organismu.

ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

3.1 Látky

Produkt vznikající v generátoru ozonu je směsí.

3.2 Směsi

Hlavní nebezpečná složka

Identifikátor látky	Indexové číslo Číslo CAS Číslo ES	Koncentrace % obj.	Klasifikace podle nařízení (ES) č. 1272/2008 *
Ozon	-- 10028-15-6 233-069-2	< 15	Ox. Gas. 1, H270 Acute Tox. 1, H330 Muta. 2, H341 Skin Irrit 2, H315 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H335 STOT RE 2, H373 Aquatic acute 1, H400

*Význam zkratk nebezpečných vlastností a plné znění H-vět je uvedeno v oddílu 16.

ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

4.1 Popis první pomoci

Při expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. Okamžitě volejte lékaře.

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 3 / 9

Název výrobku:

OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

<i>Vdechnutí:</i>	PŘI VDECHNUTÍ: Přemístit postiženého na čerstvý vzduch a ponechat jej v klidu v poloze usnadňující dýchání. Při nepravidelném dýchání aplikovat kyslíkovou masku (jen školené osoby). Při zástavě dechu zahájit umělé dýchání a vyhledat lékaře. Nikdy nepodávat nic ústy osobě v bezvědomí. Osobu v bezvědomí uložit do stabilizované polohy a přivolat lékaře.
<i>Styk s kůží:</i>	Zasaženou pokožku důkladně omýt mýdlem a vodou.
<i>Styk s okem:</i>	Odstranit případné kontaktní čočky a vyplachovat oči 10 – 15 minut čistou vodou. Pokud přetrvává pocit podráždění očí, vyhledat pomoc lékaře.
<i>Požítí:</i>	Neaplikovatelné.

4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

Vdechováním:

Čistý ozon je vysoce toxický při vdechování, významně dráždí oči, sliznice a dýchací trakt. Vdechování koncentrací 1 ppm ozonu může způsobit bolesti hlavy a podráždění cest dýchacích. První příznaky expozice zahrnují podráždění očí, suchost v krku a kašel. Tyto příznaky vymizí po ukončení expozice. Expozice vysokých koncentrací může vést k slzení, zvracení, žaludeční nevolnosti, obtížnému dýchání, snížení tepové frekvence a krevního tlaku, plicnímu městnání, bolestem v hrudi a plicnímu otoku, který může být smrtelný. Expozice 100 ppm ozonu během 1 hodiny může být pro člověka smrtelná. Bylo prokázáno, že fyzická námaha během expozice velmi výrazně zvyšuje citlivost na účinky ozónu. Toxický účinek vdechovaného ozonu se může projevit dříve, než se projeví podráždění očí nebo kůže.

Stykem s kůží a očima:

Vystavení kůže a očí vyšším koncentracím ozonu ve vzduchu může způsobit jejich podráždění

Opožděné symptomy:

Opakovaná expozice může způsobit poškození plic. Prodloužená expozice může způsobit zesílení koncových průdušinek. Chronická bronchitida, fibróza a emfyzematózní změny byly pozorovány při koncentracích lehce nad 1 ppm. Při koncentracích od 0,25 do 0,75 ppm může docházet k mělkému, rychlému dýchání a snížení plicní výkonnosti s kašlem, napětím v hrudi, suchosti v krku a zvyšující se citlivostí plic na bronchokonstriktory jako je histamin, acetylcholin a alergeny. Lidé s plicními chorobami vykázali po expozici ozonem zvýšenou plicní resistenci, spotřebu kyslíku, sníženou koncentraci kyslíku v tepnách, dušnost, zánět kůže, slzení a ospalost. I malá expozice ozonem může způsobit velké potíže osobám trpícím asthma. Ostatní symptomy zahrnovaly sníženou ostrost vidění, snížené periferní vidění a vidění za šera a vyvážení svalové kontroly očí.

4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Poznámka pro lékařský personál: sledování pacienta je doporučováno 24 – 48 hodin po expozici. Plicní otok se může objevit zpožděně.

ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

5.1 Hasiva

Ozon sám nehoří. Hasiva je možné vybírat podle potřeby hašení hořícího materiálu.

5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Silné oxidační činidlo – dotek s hořlavým materiálem může způsobit požár. Reaguje bouřlivě s mnoha organickými a anorganickými látkami.

5.3 Pokyny pro hasiče

Izolační dýchací přístroj (EN 137), ochranný oděv (EN 469), ochranná obuv (EN 659), přilba (EN 443). Pokud je možné, zastavit výron plynu.

ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy

Zastavit provoz ozonizátoru. Vzdálit osoby z prostorů zasažených ozonem. Uzavřené prostory intenzivně větrat. Do prostoru se zvýšenou koncentrací ozonu (nad 0,2 ppmV) vstupovat pouze se zajištěním nezávislého přívodu vzduchu (izolační dýchací přístroj) Návrat osob do původně kontaminovaných prostor je možný až po poklesu koncentrace ozonu v ovzduší pod přípustnou koncentraci (< 0,1 ppmV).

6.2 Opatření na ochranu životního prostředí

Nejsou nutná.

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 4 / 9

Název výrobku:

OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Kontrolovat řádný technický stav ozonizátoru a dodržovat stanovené postupy jeho provozu. Ozon odstranit z kontaminovaných objektů jejich řádným vyvětráním

6.4 Odkaz na jiné oddíly

Řiďte se rovněž ustanoveními oddílů 8 a 13 tohoto bezpečnostního listu.

ODDÍL 7: Zacházení a skladování

7.1 Opatření pro bezpečné zacházení

Před prací s ozonizátorem si prostudujte speciální instrukce. Nepoužívejte zařízení, dokud jste si nepřečetli všechny bezpečnostní pokyny a neporozuměli jim. Nevdechujte ozon. Mějte k dispozici v dostupné vzdálenosti a používejte v případě potřeby požadované osobní ochranné prostředky. Při překročení hodnot PEL/NPK používejte vybavení pro ochranu dýchacích cest. Po skončení práce si důkladně umyjte ruce a obličej vodou a mýdlem. Při práci nejezte, nepijte, nekuřte.

Uzavřené prostory, ve kterých hrozí riziko uvolňování ozonu do pracovního ovzduší, intenzivně větrejte.

7.2 Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí

Ozon generovaný pro potřebu hygienického zabezpečení vody se neskladuje.

7.3 Specifické konečné / specifická konečná použití

Další informace k postupům bezpečné výroby a použití ozonu jsou součástí technologických předpisů pro provoz, obsluhu a údržbu zařízení na ozonizaci vody.

ODDÍL 8: Omezování expozice / osobní ochranné prostředky

8.1 Kontrolní parametry

Kontrolní parametry látek jsou stanoveny v nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Látka	CAS	PEL/NPK-P (mg/m ³)	Poznámky	Faktor přepočtu na ppm
Ozón	10028-15-6	0,1 / 0,2	--	0,509

Limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů nejsou stanoveny ve vyhlášce č. 432/2003 Sb.

Hodnoty DNEL a PNEC: nejsou k dispozici.

8.2 Omezování expozice

8.2.1 Vhodné technické kontroly

Provozovat zařízení v dobrém technickém stavu, hermeticky těsné v částech, kde je ozon vyráběn a přepravován až do místa, kde je ozonem sycena upravovaná voda. Zajistit dostatečné větrání uzavřených prostor.

V blízkosti pracoviště zajistit bezpečnostní sprchu nebo zařízení pro výplach očí (oční sprcha).

V ČR: Monitorovací postup obsahu látek v ovzduší pracovišť a specifikaci ochranných pomůcek stanoví pracovník zodpovědný za bezpečnost práce a ochranu zdraví pracovníků. Právnické a fyzické osoby podnikající mají povinnost měření zjišťovat a kontrolovat hodnoty koncentrací látek v ovzduší pracovišť a zařazovat pracoviště dle kategorizace prací.

8.2.2 Individuální ochranná opatření včetně osobních ochranných prostředků

Ochrana očí a obličeje:	Není nutná, není doporučeno nošení kontaktních čoček.
Ochrana kůže:	Ochrana rukou: Není požadována. Jiná ochrana: Běžný pracovní oděv.
Ochrana dýchacích cest:	Při nedostatečném větrání používat izolační masku s nezávislým přívodem vzduchu.
Tepelné nebezpečí:	Není.

8.2.3 Omezování expozice životního prostředí

Do volného ovzduší nebo do vodního prostředí nevypouštět vysoké koncentrace ozonu. Zvýšené koncentrace ozonu v povrchové vodě mohou ohrozit život vodních organismů.

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 5 / 9

Název výrobku:

OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Vzhled:	Při nízkých koncentracích bezbarvý, při vysokých koncentracích namodralý plyn.
Zápach:	Čpavý, rozpoznatelný od 0,02 do 0,05 ppm; delší pobyt v prostředí se zvýšenou koncentrací ozonu ve vzduchu snižuje schopnost vnímat nízké koncentrace ozonu čichem.
Prahová hodnota zápachu:	Silně nepříjemný zápach při 1 ppm
pH:	Neaplikovatelný parametr.
Bod tání / bod tuhnutí:	- 192,7 °C
Počáteční bod varu a rozmezí bodu varu:	- 111,9 °C
Bod vzplanutí:	Neaplikovatelný parametr.
Rychlost odpařování:	Data nejsou k dispozici
Hořlavost (pevné látky, plyny):	Nehořlavý
Horní/dolní mezní hodnoty hořlavosti nebo výbušnosti:	Neaplikovatelný parametr.
Tlak páry:	> 1 atm
Hustota páry:	1,56 (vzduch = 1,0)
Relativní hustota:	Data nejsou k dispozici
Rozpustnost:	Rozpustný v zásaditých rozpouštědlech, olejích. Rozpustnost ve vodě: 570 mg/l při 20 °C
Rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda:	Neaplikovatelný parametr.
Teplota samovznícení:	Neaplikovatelný parametr.
Teplota rozkladu:	Neaplikovatelný parametr.
Viskozita:	Data nejsou k dispozici
Výbušné vlastnosti:	Nemá.
Oxidační vlastnosti:	Silné oxidační činidlo

9.2 Další informace

Data nejsou k dispozici	
-------------------------	--

ODDÍL 10: Stálost a reaktivita

10.1 Reaktivita

Ozon je vysoce reaktivní chemická látka.

10.2 Chemická stabilita

Ozon se snadno samovolně rozkládá za vzniku kyslíku.

10.3 Možnost nebezpečných reakcí

Významné oxidační vlastnosti ozonu mohou způsobit prudké reakce s oxidovatelnými materiály, které mohou probíhat i výbušnou rychlostí, případně mohou být tvořeny nestabilní organické sloučeniny nebo sloučeniny s kovy, které se mohou následně rozkládat vysokými rychlostmi s výbušnými projevy.

10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit

Bráněno by mělo být kontaktu ozonu s oxidovatelnými materiály a s redukčními činidly.

Ozon je silné oxidační činidlo a může reagovat výbušně s ochotně oxidujícími a redukujícími se činidly. K explozi může dojít při vystavení bromu, bromovodíku, jodovodíku, oxidům dusíku, hydridu lithno-hlinitému, hydridům kovů, hydrazinu, alkylkovům, stilbenu, amoniaku, arsinu a fosfinu. Ozon reaguje s alkeny a jinými nenasycenými organickými sloučeninami za tvorby ozonidů. Většina z nich je vysoce nestabilní a explozivní. Ozon kombinovaný s mnoha aromatickými sloučeninami a ethery vede k tvorbě na otřes citlivých a velmi výbušných produktů).

10.5 Neslučitelné materiály

Oxidační činidla (organická i anorganická). Explozivní při styku s alkeny, aromatickými sloučeninami, bromem, bromovodíkem, bromidy, hořlavými plyny, diethyl-etherem, sloučeninami isopropylidenu. Nebezpečí požáru – nebezpečný při chemické reakci s anilinem, benzenem, bromidem, směsí diallyl-methylkarbinolu a kyselinou

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 6 / 9

Název výrobku:

OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

octovou, oxidem dusičitým, ethylenem, jodovodíkem, oxidem dusnatým, chlorodusíkem, NI₃, nitroglycerinem, organickými látkami a antimonem, pryž, dikyan

10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Při normální teplotě se rozkládá ozon relativně rychle na dvojmocný kyslík.

ODDÍL 11: Toxikologické informace

11.1 Informace o toxikologických účincích

Akutní toxicita

Při vdechování nízkých koncentrací může způsobit smrt.

- LD ₅₀ , orální, potkan (mg.kg ⁻¹):	Data nejsou k dispozici
- LD ₅₀ , dermální, potkan nebo králík (mg.kg ⁻¹):	Data nejsou k dispozici
- LC ₅₀ , inhalační, potkan:	4 800 ppb (4 h)
- LC ₅₀ , inhalační, myš:	12,6 ppm/3 h

Žíravost/dráždivost pro kůži

Ozon je ve vyšších koncentracích schopný dráždit kůži.

Vážné poškození očí / podráždění očí

Ozon je ve vyšších koncentracích schopný dráždit oči..

Senzibilizace dýchacích cest / senzibilizace kůže

Zvyšuje citlivost plic na bronchokonstriktory jako je histamin, acetylcholin a alergeny. Osoby, u kterých došlo k alergickým projevům v důsledku s kontaktu s plynem, osoby s onemocněním dýchacích orgánů, astmatici by neměly s touto látkou pracovat.

Mutagenita v zárodečných buňkách

Podezření na genetické poškození. Mutagenní v řadě testovacích systémů in vitro (mikroorganismy, buněčné kultury), ale také in vivo (chromozómové aberace u křečků a krys).

Karcinogenita

Ozon není klasifikovaný (NTP, IARC, OSHA) jako látka karcinogenní nebo podezřelá ze schopnosti vyvolat zvýšený výskyt rakovinného bujení.

Toxicita pro reprodukci

Podle některých informací je ozon podezřelý z poškození plodu v těle matky. Ozon ovlivňuje zejména vývoj plodu – muskuloskeletární systém, prenatální vývoj tělesných a mozkových funkcí. Je fetotoxický. Průkaznost těchto účinků ale zatím nevedla ke klasifikaci ozonu jako látky toxické pro reprodukci

Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice

Ozon je klasifikovaný jako látka schopná dráždit dýchací orgány. Ve vyšších koncentracích je schopný způsobit otok (edém) plic.

Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice

Ozon je látkou schopnou při dlouhodobé nebo opakované expozici vyvolávat poškození dýchacích orgánů v koncentracích, které jsou důvodem pro jeho klasifikaci jako látka toxická pro specifické cílové orgány.

Nebezpečnost při vdechnutí

Nerelevantní vlastnost pro plynné látky.

Zkušenosti u člověka - Postižení jsou nejprve hyperaktivní, brzy se stanou klidnými, jako by deprimovanými. Ozon byl prokázán jako radiomimetický a může způsobovat zvýšený výskyt leukémie v určitých pracovních skupinách (elektrikáři, technici, traťoví dělníci, opraváři televizi a rádií). Tyto pracovníci jsou vystaveni nejen účinkům elektrického nebo magnetického pole, ale také ozonu, který se vyvíjí v elektronických spojích.

Zkoušky provedené na zvířatech naznačují, že dlouhodobá expozice ozonu může vést k chronickému poškození plic. Trvalá expozice ozonu může způsobit předčasné stárnutí. Zvířata opakovaně vystavené inhalaci 1 ppm ozonu během prodloužené doby vykazala zesílení koncových průdušinek s následným zúžením jejich průchodu a tím vedoucím ke snížení kapacity plic. Vysoké koncentrace způsobují smrt v důsledku ucpání plic (překrvení).

ODDÍL 12: Ekologické informace

12.1 Toxicita

- LC ₅₀ , 96 hod., ryby (mg.l ⁻¹):	< 1 mg/l
- EC ₅₀ , 48 hod., korýši (mg.l ⁻¹):	Data nejsou k dispozici
- IC ₅₀ , 72 hod., řasy (mg.l ⁻¹):	Data nejsou k dispozici

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 7 / 9

Název výrobku:

OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

12.2 Perzistence a rozložitelnost

Poločas rozkladu ve vodě při 20 °C je ca 20 min. Poločas rozkladu v suchém, čistém vzduchu je při 24 °C 25 h. Rozklad je silně urychlován přítomností vlhkosti, kontaminantů, pohybem vzduchu a nebo zvýšenou teplotou.

12.3 Bioakumulační potenciál

Data nejsou k dispozici.

12.4 Mobilita v půdě

Data nejsou k dispozici. Ozon se v půdě rychle rozkládá.

12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB

Látka není klasifikována jako PBT nebo vPvB.

12.6 Jiné nepříznivé účinky

Ozon je prvotním oxidačním činidlem fotochemického smogu. Trvalá expozice ozonu může způsobit předčasné stárnutí.

ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování

13.1 Metody nakládání s odpady

Směsi ozonu se vzduchem a s kyslíkem, generované při ozonizaci, se nemohou stát odpadem ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.

Doporučený způsob odstranění pro právnické osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání:

Pokud je potřebné ozon odstraňovat, odstraňuje se jako odpadní plyn v režimu předpisů na ochranu ovzduší. Při větších množstvích odpadních plynů obsahujících zvýšené koncentrace ozonu by měl být plyn před vypuštěním do volného ovzduší zbaven ozonu jeho rozkladem.

Právní předpisy o odpadech

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech vylučuje ze své působnosti plynné látky nenacházející se v přepravních obalech.

ODDÍL 14: Informace pro přepravu

Směs ozonu a vzduchu nebo kyslíku, generovaná v ozonizátorech je spotřebovávána v místě jejího vzniku. Není pro nízkou stabilitu ozonu skladována v nádobách a není proto ani předmětem přepravy.

14.1 UN číslo	nerelevantní
14.2 Oficiální (OSN) název pro přepravu	nerelevantní
14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu	nerelevantní
14.4 Obalová skupina	nerelevantní
14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí	nerelevantní
14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele	nerelevantní
14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC	nerelevantní

ODDÍL 15: Informace o předpisech

15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH), v platném znění: ozon není látkou zařazenou do seznamu kandidátů na povolení (SVHC), jeho použití není upraveno požadavky na povolení nebo omezení podle nařízení REACH.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP), v platném znění

Zákon č. 324/2016 Sb., o biocidních přípravcích a účinných látkách (biocidní zákon): ozon generovaný *in situ* ze vzduchu nebo kyslíku je účinnou biocidní látkou použitelnou k hygienickému zabezpečení vody; pro jeho použití bude po ukončení jeho přezkumu potřebné získat povolení

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 8 / 9

Název výrobku:

OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích vč. prováděcích předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády ČR č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti

Posouzení chemické bezpečnosti podle nařízení REACH nebylo povinností provést.

ODDÍL 16: Další informace

Změny bezpečnostního listu

Historie revizí:

Verze	Datum	Změny
0	10. 11. 2008	První vydání podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006
1.0	18. 3. 2011	Celková revize všech oddílů bezpečnostního listu podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 453/2010 a podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008
2.0	2. 3. 2015	- změna oddíl 2.2 a 16 – změna textu P-vět podle nařízení (ES) č. 487/2013 - kontrola obsažených právních předpisů, doplnění změn podle aktuálnosti
3.0	1. 6. 2017	- celkové přepracování koncepce bezpečnostního listu na nepovinný dokument poskytující informace o nebezpečnosti a o bezpečných podmínkách používání směsí ozonu se vzduchem a s kyslíkem, generovaných v ozonizátorech používaných k ošetření pitné vody ozonizací; upravena byla klasifikace ozonu vypuštěním klasifikace jako látky podezřelé z vyvolání rakoviny a působící toxicky na reprodukci

Legenda ke zkratkám a zkratkovým slovům

CAS	Chemical Abstract Service (číselný identifikátor chemických látek - více na www.cas.org)
ES	číselný identifikátor chemických látek pro seznamy EINECS, ELINCS a NLP
PBT	látky perzistentní, bioakumulativní a toxické
vPvB	látky vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní
NPK-P	nejvyšší přípustná koncentrace chemické látky v pracovním prostředí, dlouhodobý (8 hod)
PEL	přípustný expoziční limit chemické látky v pracovním prostředí
LD ₅₀	hodnota označuje dávku, která způsobí smrt 50 % zvířat po jejím podání
LC ₅₀	hodnota označuje koncentraci, která způsobí smrt 50 % zvířat po jejím podání
EC ₅₀	koncentrace látky, při které dochází u 50 % zvířat k účinnému působení na organismus
IC ₅₀	polovina maximální inhibiční koncentrace, při které dochází k působení na organismus
SVHC	Substances of Very High Concern - látky vzbuzující mimořádné obavy
DNEL	Derived No Effect Level (odvozená koncentrace látky, při které nedochází k nepříznivým účinkům)
PNEC	Predicted No Effect Concentration (odhad koncentrace látky, při které nedochází k nepříznivým účinkům)

Klasifikace

Klasifikace ozonu byla převzata ze seznamu klasifikací a označení chemických látek z webových stránek ECHA.

Důležité odkazy na literaturu a zdroje dat

Informace zde uvedené vycházejí z našich nejlepších znalostí a současné legislativy. Bezpečnostní list byl dále zpracován na podkladě originálu bezpečnostního listu poskytnutého výrobcem.

Význam zkratk nebezpečných vlastností a plné znění H-vět.

Ox. Gas 1, H270: Oxidující plyny, kategorie 1, H270 Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant.

Acute tox. 1, H330: Akutně toxický, kategorie 1, H330 Při vdechování může způsobit smrt.

Muta. 2, H341: Mutagenní v zárodečných buňkách, kategorie 2, H341 Podezření na genetické poškození.

Skin irrit. 2, H315: Žíravost/dráždivost kůže, kategorie 2, H315 Dráždí kůži

Eye irrit. 2, H319: Vážné poškození/podráždění očí, kategorie 2; H319 Způsobuje vážné podráždění očí.

STOT SE 3, H335: Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice, kategorie 3; H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest.

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006)

Datum vydání / verze č.: Revize: 1. 6. 2017 / 3.0

Strana: 9 / 9

Název výrobku:

OZON, OZONIZAČNÍ SMĚS

STOT RE 2, H373: Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice, kategorie 2; H373 Může způsobit poškození dýchacích orgánů při prodloužené nebo opakované expozici vdechováním.

Aquatic acute 1, H400: Nebezpečnost pro vodní prostředí – krátkodobá (akutní) nebezpečnost, kategorie Akutní toxicita 1; H400 Vysoce toxický pro vodní organismy.

Pokyny pro školení

Viz zákoník práce zákon č. 262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Seznámení s písemnými pravidly o bezpečnosti, ochraně zdraví člověka a ochraně životního prostředí.

Další informace

Další informace poskytnete: viz oddíl 1.3.

Tento bezpečnostní list zpracovaný firmou Ekoline s.r.o. je odborným kvalifikovaným materiálem dle platných právních předpisů. Jakékoliv úpravy bez souhlasu odborně způsobilé osoby jsou zakázány.

Produkt by neměl být použit pro žádný jiný účel, než pro který je určen (oddíl 1.2). Protože specifické podmínky použití se nacházejí mimo kontrolu dodavatele, je odpovědností uživatele, aby přizpůsobil předepsaná upozornění místním zákonům a nařízením. Bezpečnostní informace popisují výrobek z hlediska bezpečnostního a nemohou být považovány za technické informace o výrobku.