

Wodorotlenek sodu – Scenariusz Narażenia SN 3

data utworzenia : 01.12..2010 r.

Scenariusz Narażenia 3: Przemysłowe i zawodowe zastosowanie wodorotlenku sodu

Wykaz deskryptorów wszystkich sektorów zastosowań

Sektor zastosowania (SU): SU 1-24

Z powodu dużej ilości możliwych zastosowań wodorotlenku sodu irzeczywiście szerokiej gamy stosowania należy założyć, że może być potencjalnie zastosowany we wszystkich sektorach końcowego zastosowania (SU), opisanych poprzez użycie systemu deskryptorów (SU 1-24). Substancja ta jest stosowana w różnych celach i na wiele sposobów w różnych przemysłach.

Kategoria produktu (PC): PC 0-40

Wodorotlenek sodu może być zastosowany w wielu, różnych kategoriach chemicznych produktów (PC). Może być zastosowany jako adsorbent (PC2), środek do oczyszczania powierzchni metali (PC14), środek do oczyszczania powierzchni nie-metali (PC15), półprodukt (PC19), regulator pH (PC20), odczynnik laboratoryjny (PC21), środek myjący (PC35), zmiękcacz wody (PC36), środek do uzdatniania wody (PC37) lub odczynnik ekstrakcyjny. Może być zastosowany praktycznie również do pozostałych kategorii produktów chemicznych (PC 0 – 40).

Kategoria procesu (PROC):

- PROC1 Stosowanie w procesach zamkniętych, brak możliwości narażenia
- PROC2 Zastosowanie w zamkniętych, trwałych procesach z możliwością sporadycznego, kontrolowanego narażenia
- PROC3 Zastosowanie w zamkniętych procesach okresowych (synteza lub mieszanie)
- PROC4 Zastosowanie w procesach okresowych i innych (synteza), gdzie występuje prawdopodobieństwo narażenia
- PROC5 Mieszanie bądź łączenie w procesach okresowych przygotowywania preparatów i artykułów (wielostopniowy i/lub znaczący kontakt)
- PROC8a/b Przenoszenie substancji do/z naczyń/dużych pojemników, dokonywane w (nie)zalecanych lokalizacjach
- PROC9 Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (zalecana linia napełniania)
- PROC10 Nanoszenie wałkiem lub pędzlem
- PROC11 Rozpylanie poza warunkami lub procesami przemysłowymi
- PROC13 Obróbka produktów poprzez maczanie i zalewanie
- PROC15 Zastosowanie odczynników laboratoryjnych w małej skali

Kategorie procesów wymienione powyżej są uważane jako jedne z najważniejszych, ale pozostałe kategorie procesów mogą również mieć miejsce (PROC 1 – 27).

Kategoria wyrobu (AC): nie ma zastosowania

Jakkolwiek wodorotlenek sodu może być użyty podczas procesów wytwarzania wyrobów to jednak nie jest spodziewana jego obecność w wyrobie. Kategorie wyrobów wydają się nie mieć zastosowania w przypadku wodorotlenku sodu.

Uwalnianie do środowiska

Kategoria (ERC):

- ERC1 Produkcja substancji
- ERC2 Przygotowywanie mieszanin
- ERC4 Przemysłowe stosowanie pomocniczych środków przetwórczych w procesie i produktach, bez wchodzenia w skład wyrobu
- ERC6A Przemysłowe zastosowanie skutkujące wyprodukowaniem innej substancji (zastosowanie jako półproduktu)
- ERC6B Przemysłowe zastosowanie reaktywnych środków pomocniczych procesów przetwarzania

ERC7 Przemysłowe zastosowanie substancji w systemach zamkniętych
 ERC8A Szeroki zakres zastosowań w pomieszczeniach zamkniętych jako środka pomocniczego w otwartych systemach
 ERC8B Szeroki zakres zastosowań substancji reaktywnych w pomieszczeniach zamkniętych, w systemach otwartych
 ERC8D Szeroki zakres zastosowań jako środka pomocniczego na otwartej przestrzeni w otwartych systemach
 ERC9A Szeroki zakres zastosowań substancji w pomieszczeniach zamkniętych i systemach zamkniętych

Kategorie uwalniane do środowiska wymienione powyżej są uważane jako jedne z najważniejszych, ale pozostałe kategorie uwalniania w warunkach przemysłowych mogą również mieć miejsce (ERC 1-12).

Inne objaśnienia

Typowe zastosowania obejmują ; produkcje organicznych i nieorganicznych chemikaliów, produkcję i wybielanie pulpy papierniczej, produkcję aluminium i innych metali, przemysł spożywczy, uzdatnianie wody, produkcję tekstyliów, zawodowe zastosowania końcowe przygotowanych produktów i inne zastosowania przemysłowe.

EU Ocena ryzyka

Została wykonana Ocena Ryzyka w krajach UE w oparciu o istniejące w tej sprawie Rozporządzenie Rady nr 793/93. Stosowny Raport Oceny Ryzyka został ukończony w roku 2007 i jest dostępny pod poniższym adresem internetowym : http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxidereport416.pdf

Powiązany scenariusz narażenia (1) kontrola narażenia środowiskowego

Cechy produktu

Stały lub ciekły wodorotlenek sodu, o całym zakresie stężeń (0-1-- %), w postaci stałej : niska klasa bezpyłowości

Częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia

W sposób ciągły

Warunki operacyjne i środki kontroli w miejscu stosowania do redukcji lub ograniczenia rozlań/rozsyków, emisji do powietrza i uwalniania do gruntu.

Stosowne środki kontroli ryzyka narażenia środowiska mające na celu uniknięcie przedostawania się roztworu wodorotlenku sodu do miejskich ścieków lub do wód powierzchniowych, skutkującego znaczącymi zmianami wartości pH. Systematyczne sprawdzanie wartości pH podczas wprowadzania do otwartych wód jest wymagane. Generalnie zrzuty powinny być tak przeprowadzane aby minimalizować zmiany pH w stojących wodach powierzchniowych. Ogólnie większość organizmów wodnych toleruje pH w zakresie 6-9. Zostało o tym wspomniane również w wynikach standardowych testów, wykonywanych na zlecenie OECD, w odniesieniu do wodnych organizmów.

Warunki i środki związane z zewnętrznym oczyszczaniem lub odzyskiwaniem odpadów w celu ich usunięcia.

Nie występują odpady wodorotlenku sodu w postaci stałej. Odpady ciekłego wodorotlenku sodu powinny być użyte ponownie lub zrzucone do ścieków przemysłowych i zneutralizowane, jeżeli to konieczne.

Powiązany scenariusz narażenia (2), kontrola narażenia pracowników

Cechy produktu

Stały lub ciekły wodorotlenek sodu, o całym zakresie stężeń (0-1-- %), w postaci stałej : niska klasa bezpyłowości

Częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia

*h/dzien; 200 dni/rok

Warunki operacyjne i środki kontroli ryzyka na poziomie procesowym (9xródła) mające zapobiec uwolnieniu

Dla pracowników, dla produktów stałych i ciekłych zawierające NaOH w stężeniu > 2%:
 Zastępowanie, gdzie zasadne, procesów manualnych automatycznymi i/lub zamkniętymi. Pozwala to uniknąć podrażniających mgieł, rozpylania i potencjalnych rozprysnięć;

- Użycie zamkniętych systemów lub zakrywanie otwartych pojemników (np. osłony)
- Przenoszenie systemami rur, automatyczne wypełnianie/opróznianie beczek (pompy etc.)
- Wykorzystanie kleszczy, zacisków z długimi rękojeściami w przypadku obsługi manualnej, aby „uniknąć bezpośredniego kontaktu i narażenia przez rozprysnięcia (zakaz przenoszenia nad głową)”

Warunki operacyjne i środki kontroli dyspersji substancji ze źródła do pracownika

Dla pracowników, dla produktów stałych i ciekłych zawierające NaOH w stężeniu > 2%:
Korzystanie z miejscowej i ogólnej wentylacji wywiewnej, jak mówią o tym zasady dobrej praktyki

Środki organizacyjne zapobiegające/ograniczające uwalnianie, dyspergowanie i narażenie

Dla pracowników, dla produktów stałych i ciekłych zawierające NaOH w stężeniu > 2%:

- Pracownicy w obszarach/procesach niebezpiecznych powinni być przeszkoleni, aby: a) unikali pracy bez środków ochrony systemu oddechowego, b) mieli świadomości negatywnych właściwości i wpływu substancji na układ oddechowy człowieka, oraz c) kierowali się procedurami bezpieczeństwa, ustalonymi przez pracodawcę.
- Pracodawca musi również zagwarantować, by konieczne osobiste środki ochrony (PPE) były dostępne i stosowane zgodnie z wytycznymi.
- W przypadku możliwości wykorzystania publicznego, stosowanie specjalnych dyspenserów i pomp, mających zapobiec rozpryskom/wyciekom/narażeniu.

Warunki i środki, dotyczące ochrony osobistej, higieny i badania stanu zdrowia

Dla pracowników, dla produktów stałych i ciekłych zawierające NaOH w stężeniu > 2%:

- Ochrona systemu oddechowego. W przypadku pyłu lub tworzenia się aerozolu (np. rozpylanie): stosowanie środków ochrony systemu oddechowego z właściwym filtrem (p2)
- Ochrona dłoni: nieprzepuszczalne rękawice ochronne, odporne na chemikalia
 - materiał: kauczuk butylowy, PCV, polichloropren z wkładką z naturalnego lateksu, grubość materiału: 0,5 mm, czas przebicia: > 480 min
 - materiał: kauczuk nitylowy, kauczuk fluorowy, grubość materiału: 0,35 - 0,4 mm, czas przebicia: > 480 min
- Jeżeli istnieje możliwość wystąpienia rozprysnięć, dokładnie przylegające do twarzy gogle odporne na chemikalia, tarcza ochronna na twarz
- Jeżeli istnieje możliwość wystąpienia rozprysnięć, odpowiedni strój ochronny, fartuch, tarcze i osłony, gumowe lub plastikowe buty

Określenie narażenia i wskazanie jego źródła

Narazenie pracownika i narazenie zawodowe :

NaOH jest substancją o działaniu żrącym. Przy postępowaniu z substancjami działającymi żrąco i ich mieszaninami nagły ich kontakt ze skórą może nastąpić tylko przypadkowo i z tego powodu codzienne, powtarzalne narazenie skóry może zostać zignorowane. W tej sytuacji narazenie skóry na NaOH nie zostało ocenione w procesie oceny bezpieczeństwa chemicznego w sposób ilościowy.

Systematyczna obecność NaOH w ciele nie jest oczekiwana przy normalnym użytkowaniu i w normalnych warunkach użytkowania, przez co efekty chroniczne wywoływane przez NaOH przy narażeniu drogą oddechową lub skórą nie są oczekiwane.

Bazując na pomiarach zawartości NaOH w procesach przemysłu celulozowego, wybarwiania makulatury, czy innych procesach w przemyśle aluminiowym, tekstylnym itp. Proponowane środki kontroli ryzyka stymulują narazenie pracownika i narazenie zawodowe drogą oddechową na wartości poniżej DNEL, wynoszący 1 mg/m³.

Dodatkowo, obok mierzonego narażenia model ECOTOC TRA został użyty do określenia narażenia drogą oddechową (patrz tabela poniżej). Założono, że nie stosuje się lokalnej wentylacji wyciągowej (9LEV) i ochrony dróg oddechowych (RPE), chyba że wyspecyfikowano inaczej. Czas trwania narażenia został ustalony na dłużej niż 4h/dzień, co oznacza wybranie najgorszego przypadku i zawodowe zastosowanie zostało wybrane jako relatywnie najgorsze. Dla NaOH w postaci stałej została wybrana tylko klasa najniższa bezpyłowości, ponieważ jest on bardzo higroskopijny. Tylko najbardziej odpowiednie kategorie procesów PROC zostały uwzględnione w ocenie.

PROC	PROC - opis	ciekły (mg/m ³)	stały (mg/m ³)
PROC 1	Use in closed process, no likelihood of exposure	0.17	0.01
PROC 2	Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure (e.g. sampling)	0.17	0.01
PROC 3	Use in closed batch process (synthesis or formulation)	0.17	0.1
PROC 4	Use in batch and other process (synthesis) where opportunity for exposure arises	0.17	0.2 (with LEV)
PROC 5	Mixing or blending in batch processes for formulation of preparations and articles (multistage and/or significant contact)	0.17	0.2 (with LEV)
PROC 7	Spraying in industrial settings and applications	0.17	Not applicable
PROC 8a/b	Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non dedicated or dedicated facilities	0.17	0.5
PROC 9	Transfer of substance or preparation into small containers (dedicated filling line, including weighing)	0.17	0.5
PROC10	Roller application or brushing of adhesive and other coating	0.17	0.5
PROC11	Spraying outside industrial settings or applications	0.17	0.2 (with LEV)
PROC13	Treatment of articles by dipping and pouring	0.17	0.5
PROC14	Production of preparations or articles by tableting, compression, extrusion, pelettisation	0.17	0.2 (with LEV)
PROC15	Use a laboratory reagent	0.17	0.1
PROC19	Hand-mixing with intimate contact and only PPE available.	0.17	0.5
PROC23	Open processing and transfer operations (with minerals) at elevated temperature	0.17	0.4 (with LEV and RPE(90%))
PROC24	High (mechanical) energy work-up of substances bound in materials and/or articles	0.17	0.5 (with LEV and RPE(90%))

Uwaga : tłumaczenie opisów kategorii procesów z powyższej tabeli można znaleźć w dostępnych na wielu stronach internetowych tłumaczenia poradnika CSA/CSR R.12

Narazenie środowiska :

Ocena wpływu na środowisko wodne i ocena ryzyka ograniczają się jedynie do wpływu na organizmy/ekosystemy wynikającego ze zmian pH, które nastąpić mogą z powodu emisji OH⁻ - jako że toksyczność jonów Na⁺ jest uznawana za nieznaczającą w porównaniu do (potencjalnego) wpływu na pH wody. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i niska prężność pary wskazują że NaOH znajdowane będzie głównie w wodzie. W odniesieniu do działań zarządzania ryzykiem w odniesieniu do środowiska, nie istnieje narazenie życia biologicznego ani wody powierzchniowej, do której NaOH może się przedostać. Wpływ na osady nie został wzięty pod uwagę, jako że nie uznaje się go za relewantny w przypadku NaOH. W przypadku emisji do środowiska wodnego, sorpcja do cząstek osadów będzie pomijalna. Znaczące emisje do atmosfery nie są oczekiwane z racji bardzo niskiej prężności par NaOH. W przypadku emisji do atmosfery jako aerozol w wodzie, NaOH zostanie szybko zneutralizowane w reakcji z CO₂ (lub innymi kwasami). Nie przewidywane są również znaczące emisje do gleby. Zagadnienia związane z wykorzystaniem osadów ściekowych do zastosowań rolniczych nie jest relewantne w odniesieniu do NaOH, jako że w oczyszczalniach ścieków nie zachodzi sorpcja NaOH. W przypadku emisji do gleby, sorpcja w cząsteczkach gleby jest pomijalna. W zależności od zdolności buforującej gleby, OH⁻ zostanie zneutralizowane przez wodę w porach gruntu, lub też nastąpić może wzrost pH. Bioakumulacja substancji nie występuje.