

	CHLORINE	CAS No.	7782-50-5
		제정일자	2010년 04월 14일
	염소	개정일자	2019년 10월 21일
		개정번호	4

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명(관용명)

물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EU No.
염소(CHLORINE)	7782-50-5	KE-05486	1017	231-959-5

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도

33. 중간체(염소화합물 합성용 중간체)

제품의 사용상의 제한

권고용도외에 사용금지.

다. 제조자/수입자/유통업자 정보

■ 제조자 정보

회사명 백광산업(주) 여수공장
주소 전남 여수시 여수산단2로 284
담당부서 생산팀
긴급전화번호 061-680-0633 (주간) , 061-680-0660 (야간 및 공휴일)

■ 공급자/유통업자 정보

회사명	백광산업(주) 서울지점	백광산업(주)
주소	서울시 안양천로539길6	전북 군산시 임해로 494-16번지
담당부서	CA 영업팀	CA 군산영업팀
담당자	윤정호	김용일
긴급전화번호	02-2612-0061	063-467-1770

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	산화성 가스 : 구분1
	고압가스 : 액화가스 구분2
	급성 독성(흡입 : 가스) : 구분2
	급성 독성(경구) : 구분4
	심한 눈손상성/ 눈자극성 : 구분1
	피부 부식성/피부 자극성 : 구분1
	특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극)
	특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
	급성 수생환경 유해성 : 구분1
	만성 수생환경 유해성 : 구분2

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H314 피부에 심한 화상 또는 눈에 손상을 일으킴
	H270 화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
	H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
	H302 삼키면 유해함
	H330 흡입하면 치명적임
	H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
	H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음
	H400 수생생물에 매우 유독함
	H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함
	H318 눈에 심한 손상을 일으킴
예방조치문구	
예방	P220 의류·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오
	P244 감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하십시오
	P260 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마십시오
	P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으십시오
	P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오
	P262 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하십시오
	P280 (보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구)를(을) 착용하십시오
	P273 환경으로 배출하지 마십시오.
	P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
	P284 호흡기 보호구를 착용하십시오
대응	P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내십시오. 토하게 하려 하지 마십시오
	P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 의복은 벗거나 제거하십시오
	P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오
	P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오
	P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으십시오
	P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오
	P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
	P320 긴급히 처치를 하십시오
	P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P330 입을 씻어내십시오.
	P391 누출물을 모으십시오
	P363 다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오
	P302+P350 피부에 묻으면 다량의 비누 및 물로 부드럽게 씻어내십시오
	P361 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오
	P330 입을 씻어내십시오
	P370+P376 화재 시 가능하다면 누출을 막으십시오
저장	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오
	P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
	P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오
	P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물·용기를 폐기하십시오

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

보건	3
화재	자료없음
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS No.	함유량(%)
염소(CHLORINE)	클로린	7782-50-5	99.9
기타			

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
	긴급 의료조치를 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
	노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
	뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오
	오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
	피부에 얼어붙은 옷은 제거하기전 해동하십시오
	가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음
다. 흡입했을 때	염소증기나 또는 흠에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
	즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
라. 먹었을 때	삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의 료장비를 이용하십시오
	삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오
	접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음
	환자를 관찰하십시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알코올 포말, 이산화탄소, 청정소화기 또는 물분무를 사용할 것
	질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
	물뿌림 및 일반적인 포말
부적절한 소화제	자료없음
대형 화재시	다량으로 미세한 물 뿌림, 안개 또는 일반적인 정규포말을 이용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음
	가열시 용기가 폭발할 수 있음
	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
	다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
	타는 동안 열분해 도는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
	타지는 않으나 연소를 도움
	화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
	흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오
	액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오
	용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마십시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오
	파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오
	파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하십시오
	화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으십시오
	양압자급식호흡보호구 및 보호소방의류를 착용하십시오.
	화재를 가두고 타게 두돼, 소화를 해야 한다면 물분무/안개를 이용하십시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	자급양압식 전면마스크 또는 호스마스크를 착용할 것.
	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마십시오
	가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하십시오
	가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오
	가연성 물질과 누출물을 멀리하십시오
	노출물을 만지거나 걸어도나지 마십시오
	누출원에 직접주수하지 마십시오
	들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마십시오
	물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하십시오
	오염 지역을 격리하십시오
	오염지역을 환기하십시오
	위험하지 않다면 누출을 멈추십시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
	화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	대기누출시
	- 액화염소용기(100Kg, 1,000Kg)또는 이동식 탱크로리(19,500 Kg) 밸브또는 안전밸브에서 누출시 비상조치키트(EMERGENCY KIT)로 누출을 최소화 시킬 것.
	- 가스상 누출시 물 분무를 하여 염소가스를 흡수 시킬 것.
	- 흡수된 물은 소석회 용액이나, 가성소다(20%이하) 용액으로 중화처리 할것.
	토양또는 수중누출
	- 모래 또는 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
	- 석회, 소다회, 가성소다등의 알칼리 물질로 중화처리 하시오,
	- 누출물질 또는 중화재가 하수구 또는 지하로 유입되지 않도록 모래주머니 등으로 방호벽을 쌓으시오.
	- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
	- 누출시에는 즉시 비상연락망을 통해 한국가스안전공사,지방환경청,시청환경부서에 연락하시오.
	누출물은 오염을 유발할 수 있음
	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
	환경으로 배출하지 마시오.
다. 정화 또는 제거 방법	누출물질은 회수하고 회수가 불가능할시에는 방수포등을 덮어서 추가 오염을 방지할것.
	소석회 를 살포하여 누출지역을 중화처리 하시오
	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오
	소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오
	공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흠여지는 것을 막으시오.
	누출물을 모으시오.
	액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오
	톱밥과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	밸브연결부위 및 배관연결부위에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오
	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
	공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
	밸브와 피팅에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.
	압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
	용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방 조치를 따르시오.
	이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
	장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
	취급/저장에 주의하여 사용하시오.
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오
	용기 또는 탱크로리 충전시 과충전을 하지말것.
	밸브연결 및 호스연결시 가스켓은 새 가스켓사용(특히 납 가스켓)
	염소 용기 보관소 및 저장시설의 환기시설은 바닥 Level에서 흡입하여 재해처리 한다.
	새로 연결한 부위는 항상 암모니아 증기로 누출체크를 한다.(암모니아 수 를 직접 뿌리지 말것)

가. 안전취급요령	비상응급 KIT 및 ESV 작동체크를 주기적으로 하라.(비상키트 사용법 숙지)
	항시 개인용 방독면을 휴대하라.
	염소 저장시설 내부에는 인화성 물질 또는 인화성 액체로 가동되는 장비는 보관하지 말 것.
	1형식 보호복, 자급양압식 흡입보호장비 또는 안전장비는 저장, 보관시설 밖에 보관할 것.
	염소 밸브 작동시 파이프렌치 또는 기타도구 사용을 최소화한다.(백브스템파손)
	용기 및 탱크로리 의 내부 압력을 대기압상태 또는 음압을 걸지 말 것.(0.5Kg/cm ² G 이상유지)
	염소 Line에는 보냉을 하여 외부 온도 변화에 영향을 최소화 할 것.
	염소를 사용중에 사용시설에서 용기로 역류되지 않도록 사용할 것.
	빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 배치하시오
	용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오
	음식과 음료수로부터 멀리하시오.
	의복·(…)·가연성 물질로부터 격리·보관하시오.
	직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
	공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
	압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오
	용기에서 누설시 물을 뿌리지 말 것(누출부위 부식촉진-산성)
	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오
	용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오
	이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오
	장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오
나. 안전한 저장방법	취급 후에도 취급 부위를 철저히 씻으시오
	취급/저장에 주의하여 사용하시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	고압가스안전관리법 및 산업안전보건법, 화학물질관리법 등 법규 및 해당규정 준수 할 것.
	용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오
	용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오
	저장실에는 출입문을 제외하고 기밀을 유지하고 비상스크라바로 흡입하는 (재해탐) 환기방법을 갖추시오
	저장탱크는 외부부식을 고려하여 보냉작업을 실시할 것.(보냉재와 저장탱크가 밀착이 중요)
	과잉저장을 피하기 위한 설비를 갖추 것.
	음식과 음료수로부터 멀리 하시오
	저장용기에 질소 나 공기를 사용할때 압력상승을 고려하여 개스를 재해탐 또는 기타시설로 배출할 수 있는 라인을 만드시오.
다. 기타정보	의복·가연성 물질로부터 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오
	직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	가스상 염소는 공기보다 2.5배 무거운 독성가스.
	액체염소는 물보다 1.5배 무거운 액체
	단위부피의 액화염소는 460배 가스로 부피팽창한다
	염소는 산소와 같은 조연성가스이므로 높은 온도에서 많은 금속이 발화한다.

다. 기타정보	건조염소배관에는 Ti재질은 사용 금지.
	염소는 폭발성은 아니지만 드라이스,에테르, 암모니아,하이드로카본,금속분말 기타다연물질과 격렬히 반응한다.
	용기의 압력은 외부온도에 따라 변하므로 서늘한 곳에 보관한다. (40 ℃ 이하에서보관)
	염소는 물에 미약하게 용해된다(1/200 이하)

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	TWA - 0.5ppm (1.5 mg/m ³), STEL - 1ppm (3mg/m ³)
ACGIH 규정	TWA 0.5 ppm mg/m ³ , STEL - 1 ppm mg/m ³
OSHA 규정	TWA - 0.5ppm (1.5 mg/m ³), STEL - 1ppm (3mg/m ³), Ceiling - 1 ppm
NIOSH 규정	Ceiling - 0.5 ppm(1.45 mg/m ³) - 15분
생물학적 노출기준	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
	운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호구	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
	노출농도가 25ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
	노출농도가 12.5ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오
	노출농도가 5ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
눈 보호	근로자는 이 물질에 의한 눈 접촉을 방지하기 위하여 비말보호 또는 분진 보호용 고글형 보안경을 착용하여야 함
	근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
손 보호	근로자는 이 물질과의 접촉을 피하기 위하여 적절한 보안장갑을 착용해야 함
신체 보호	근로자는 이 물질에 의한 반복 또는 장기적인 피부 접촉을 방지하기 위하여 적절한(불침투성) 보호의와 장비를 착용해야 함

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상	기체(압축액화가스)
----	------------

9. 물리화학적 특성, 가. 외관

색상	노란색을 띤 녹색
나. 냄새	자극적인 냄새
다. 냄새역치	0.31 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-100.98 °C (1.932 Kpa -절대압으로)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-34.05 °C (101.3 Kpa - 절대압으로)
사. 인화점	해당없음 (불연성)
아. 증발속도	자료 없음
자. 인화성(고체, 기체)	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음 (불연성)
카. 증기압	3.61kg/cm ³ at 0°C, 5850mmHg(25°C)
타. 용해도	0.63 g/100ml (25°C)
파. 증기밀도	2.48 (공기=1)
하. 비중	액체 : 1.47 kg/m ³ , 기체 2.984 kg/m ³ (20°C, 1atm)
거. n-옥탄올/물분배계수	자료 없음
너. 자연발화온도	해당 없음
더. 분해온도	자료 없음
러. 점도	0.013 cP (20°C)-기체 0.2~4 atm, 0.351 cP (20°C)-액체
머. 분자량	70.9

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	상온,상압에서 안정함.
	중합반응 하지않음.
	화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
	흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
	타지는 않으나 연소를 도움
	일부는 공기, 습한공기, 물과 격렬히 반응함
	강산화제로 연료 등 많은 물질과 폭발적으로 반응함
	가열시 용기가 폭발할 수 있음
	다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
나. 피해야 할 조건	열, 공기, 습한공기
다. 피해야 할 물질	carbon steel (251 °C 에서 발화), 149 °C 미만에서는 가능.
	알루미늄(Al), 비소(As), 금(Au), 수은(Hg), 셀레늄(Se), 텔루륨(Te), 주석(Sn), 아연
	황동(놋쇠),티타늄(Ti)-건조염소에서,
	구리(Cu)-Dry Chlorine에서는 가는, Wet Chlorine조건에따라 가능.
	붕소(B), , 철(Fe), 인(P)은 미분 형태의것,
	수소(H ₂),가성카리(KOH), 나트륨(Na), 활성탄(Activated Charcoal),
	실리콘 베이스의 그리스나 오일
	알코올, 하이드로카본 오일 and 그리스,
	사염화에틸렌(C ₂ Cl ₄), 세(척)제, Anti-seize compounds
	구상흑연주철(ductile iron)-wet Chlorine에서는 금지.
	WET CHLORINE : Inconel, 몰리브덴(Mo), Monel 400, nikel 200,Resin, Epoxy
	구상흑연주철(ductile iron)
	Stainless Steel 17-4 PH(17%크롬,4%니켈), Stainless Steel 304, 316

다. 피해야 할 물질	염소와 반응하여 물성을 변화되는 화합물질
	- 아세트알데히드, 아세톤,알코올(에탄올,메탄올)
	- 알카놀라민, , Ammonium Acetate, Ammonium Chloride,Ammonium Hydroxide
	- Benzene, Chloroethylene,dibutylphthalate, Diesel fuel,Diethyl Ether,
	- Ethylene Glycol, hydroxyl Amine(HONH2),
	- Methyl Chloroform, Mineral Oil, Naphtha, Nitroparaffins,
	- PCBs(Polychlorinated Biphenyls), Potassium Hydroxide(KOH), Propylene, Silicon Oil
	- Sodium Bisulfite, Sodium Carbonate,Sodium Hydroxide, Sodium Sulfide, Sodium sulfite
	- Sodium Thiosulfate, Sulfur Dioxide. Sulfur,Trichloethylene,VCM(Vinyl chloride)
	- Vinyl Acetate, Vinylidene Chloride.
	- 아세틸렌-특정조건에서 폭발
	- 암모니아 -염소와 반응하여 NCl3가 형성되어 폭발함,
	- Carbon Disulfide- 철에의한 촉매작용으로 폭발할수 있음.
	- Ethylene-빛 또는 촉매제와 반응하여 폭발적인 반응.Ethane - 특정조건에서 폭발할수있음.
	- Hydrogen(특정조건에 폭발적반응)
	- Gasoline, Glycerin,Grease(orgarnic), Heat Transefer Oils.Hydrocarbos- 급격한 발열반응으로 화재또는 폭발할수 있음.
	- Methane-특정조건에서 폭발할수 있음
	가연성물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)
	의복·가연성 물질로부터 격리·보관하시오
	연료 등 가연성 물질, 환원성 물질
	물
라. 분해시 생성되는 유해물질	열분해 생성물은 매우 유독한 가스가 발생될 수 있고, 부식성 있는 염소물을 포함함.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구	분류되지 않음 (신뢰성이 낮아 분류에 적용하기 어려움)
	- 랫드(수), LD50=1,100 mg/kg bw (OECD TG 401, read-across)
경피	분류되지 않음
	- LD50 20000 mg/kg Rat (유사물질 CAS No. 7681-52-9, OECD TG 402)
흡입	구분2
	- 가스 LC50 293ppm Rat (HSDB)
피부부식성 또는 자극성	토끼와 기니피그를 이용하여 피부자극성/부식성 시험 결과, 약한 자극성을 일으킴 PDII: 1.2/8 유사물질 CAS No. 7681-52-9 OECD TG 404 : 구분 1
심한 눈손상 또는 자극성	토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험 결과 자극을 일으킴 유사물질 CAS No. 7681-52-9 Sodium hypochlorite OECD TG 405 : 구분 1
호흡기과민성	자료없음

나. 건강 유해성 정보

피부과민성	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음 유사물질 CAS No. 7681-52-9 Sodium hypochlorite OECD TG 406
-------	---

발암성

산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
NTP	자료없음
OSHA	자료없음
WISHA	자료없음
ACGIH	A4(인간에 대해 발암성 물질로 분류되지 않은 물질).

생식세포변이원성

시험관 내 포유류 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 있 경우 양성 유사물질 CAS No. 7681-52-9 OECD TG 473

미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 없는 경우 음성 유사물질, CAS No. 7681-52-9 OECD TG 471

생체 내 마우스 미소핵 시험 결과, 음성 유사물질, CAS No. 7681-52-9

생식독성

랫드를 대상으로 생식독성 시험 결과, 약성중앙 발생률은 대조군과 실험군이 같았고 특정한 영향이 관찰되지 않음 (NOAEL >= 5.7 mg/kg bw/day)

마우스를 대상으로 1세대 생식 독성 시험 결과, 시험군이 대조군보다 일반적으로 생식력이 좀 더 높았음 (NOAEL P >= 2 mg/kg bw/day & NOAEL reproduction >= 1.7 mg/kg bw/day) (OECD Guideline 415) <유사물질: CAS No.7681-52-9, Ammonium perchlorate>

랫드를 대상으로 태아 발달 독성 시험결과, 모든 농도군에서 골격 및 연조직 결함이 정상적인 범위 내였음, 높은 농도군의 골격 및 연조직의 결함은 통계적으로 유의하게 관련되어 있음, 그 외 특별한 영향은 관찰되지 않음 (NOAEL >= 5.7 mg/kg bw/day) (GLP, OECD Guideline 414)

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

마우스, 토끼, 개에서 폐수종, 폐출혈, 폐기능 저하, 기관지염, 기관 표피의 괴사 등 호흡기계 장애가 나타남.

마우스, 고양이, 토끼 및 기니피그에서 기도 점막의 염증, 호흡수 감소, 상부 기도 자극이 나타남.

사람에서 폐렴, 폐수종, 기관지염, 기관지의 궤양, 폐기능의 저하, 천식 및 천식모양 증상, 목이나 코에의 자극, 기침, 호흡 곤란 등 호흡기계에 장애 및 자극성이 나타남.

구토, 두통, 불안감, 실신, 피로감, 광감수성의 항진, 대뇌피질에의 직접 작용 등이 나타남

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

흰쥐, 마우스의 흡입 실험에서 폐 장애, 기도 표피의 염증 및 조직학적 변화가 나타남, 사람에서 기관지 질환, 폐출혈을 일으킴, 기침, 목의 통증, 객혈, 가슴 진통 등의 소견이 나타남, 폐의 영속적인 장애나 만성 기관지염이 우려됨, 흰쥐 흡입 실험에서 신장 기능에 영향을 나타내는 생화학적 변화가 나타남, 사람에서 후각 부전 및 치아에 장애를 일으킴

흡인유해성

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	LC50 0.064 mg/l ~ 0.082 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss(유사물질, CAS No. 7778-54-3)
갑각류	EC50 0.035 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia(유사물질, CAS No. 7681-52-9, OECD TG 202, GLP)

가. 생태독성

조류	EC50 0.4 mg/ℓ ~ 0.1 mg/ℓ 96 hr 기타 (Myriophyllum spicatum, 유수식)
----	--

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	1.03 log Kow (예측치)
분해성	자료없음

다. 생물농축성

농축성	자료없음
생분해성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	어류Menidia peninsulæ : NOEC28d=0.04 other: mg CPO/L 유수식 유사물질: CAS No. 7681-52-9 갑각류Crassostrea virginica : 15d NOEC=7 other: µg TRO/L 유수식 유사물질: CAS No. 7681-52-9 조류Myriophyllum spicatum : NOEC96h길이=0.02 mg/L 유수식

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 1) 중화, 가수분해, 산화, 환원으로 처리하시오.
- 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오.
- 3) 고령화 처리하시오.

나. 폐기시 주의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

1017

나. 적정선적명

염소 (CHLORINE)

다. 운송에서의 위험성 등급

2.3

라. 용기등급 (해당하는 경우)

-

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

화재시 비상조치

F-C

유출시 비상조치

S-U

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
	관리대상유해물질
	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
	노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 화학물질 등록 및 평가에 관한 법률	기존화학물질, 등록대상기존화학물질
바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	

국내규제

잔류성유기오염물질관리법	해당없음
--------------	------

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)	680.3985 kg 1500 lb
미국관리정보(CERCLA 규정)	4.53599 kg 10 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	4.53599 kg 10 lb

국외규제

미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	Ox. Gas 1 Press. Gas Acute Tox. 3 * STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2 Aquatic Acute 1
EU 분류정보(위험문구)	H270 H331 H335 H315 H319 H400
EU 분류정보(안전문구)	- 확정분류결과 EC 1272/2008(CLP)
	Ox.Gas 1, Press.Gas, Acute Tox.3*, Eye Irrit, STOT SE 3, Skin Irrit. 2
예방조치문구	S1/2 : 시건장치를 하고 어린이의 손이 닿지않는곳에 보관.
	S9 : 용기를 통풍이 잘 되는 곳에 보관할 것.
	S45 : 사고가 발생했거나 건강이 나쁘다고 느끼면 즉시 의사의 조언을 구할 것.
	(가능한면 경고표지 및 MSDS를 함께 제공하도록 함)
	S61 : 환경으로 배출을 피할 것.환경관계법령 및 물질안전보건자료를 참고할 것.

16. 그 밖의 참고사항

가.자료의 출처

- 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS
- 화학물질정보시스템(NICS)
- 환경부 국립환경과학원 유독물 GHS지원시스템
- 일본공업협회 발간 SODA HANDBOOK
- DOW사 제공 CAUSTIC SODA SOLUTION HANDBOOK
- The Chlorine Institute Pamphlet
- 화학물질등록및 평가등에 관한 법률 국립과학원 고시 2018-62호
 - 별표 1 화학물질의 분류 및 표시사항(제6조 및 제8조부터 제12조 관련)
 - 별표 2 그림문자(제8조제2항)
 - 별표 3 유해. 위험문구(제11조 관련) 및 예방조치문구(제12조제1항 관련)
 - 별표 4 분류 표시 목록(제13조 관련)

나. 최초작성일 2010년 4월 14일

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 4회

최종 개정일자 2019년 10월 21일

라. 기타

- 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS와 화학물질정보시스템(NICS), 환경부 국립환경과학원 유독물 GHS지원시스템, 일본공업협회 발간 SODA HANDBOOK, DOW사 제공 CAUSTIC SODA SOLUTION HANDBOOK의 내용을 참조하여 백광산업 주식회사에서 편집, 일부 수정한 자료입니다.