

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

PICO COLOR CHECK DEVELOPER NPD-4

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	PICO COLOR CHECK DEVELOPER NPD-4
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	침투탐상용 현상액
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	나우주식회사
주소	경기도 성남시 중원구 둔촌대로 388
긴급전화번호	T.031-745-0088

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 인화성 액체 : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용) 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 흡인 유해성 : 구분1
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

H220 극인화성 가스
H225 고인화성 액체 및 증기
H229 가압용기; 가열 시 폭발할 수 있음
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H315 피부에 자극을 일으킴
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H331 흡입하면 유독함
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H350 암을 일으킬 수 있음

유해·위험문구

예방조치문구

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P240 용기와 수용설비를 접촉시키거나 접지하십시오.
P241 폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하십시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으십시오.

예방

예방

		P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
		P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
		P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
		P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
대응		P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
		P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
		P321 응급처치를 하시오.
		P331 토하게 하지 마시오.
		P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
		P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
		P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
		P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 소화장비를 사용하십시오.
		P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
		P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.
		P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
		P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
저장		P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
		P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
		P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
		P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
폐기		
에탄올		
보건	1	
화재	3	
반응성	자료없음	
부탄		
보건	0	
화재	4	
반응성	0	
이소프로필 알코올		
보건	1	
화재	3	
반응성	0	
헵탄		
보건	1	
화재	3	
반응성	0	
산화규소		
보건	자료없음	
화재	자료없음	
반응성	자료없음	
소우프스톤		
보건	자료없음	
화재	자료없음	
반응성	자료없음	
마그네슘 카보네이트		
보건	자료없음	
화재	자료없음	
반응성	자료없음	
프로페인		
보건	1	
화재	4	
반응성	0	

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
에탄올	에틸 알콜	64-17-5	15~24

	Ethyl alcohol		
부탄(부타디엔 불포함)		106-97-8	7~9
이소프로필 알코올	이소프로필 알콜	67-63-0	7~9
헵탄	n-헵탄	142-82-5	15~24
	Heptane, n-Heptane		
	Heptane(n-Heptane)		
산화규소		112926-00-8	1~3
소우프스톤(비석면형)	활석	14807-96-6	5~10
마그네슘 카보네이트		546-93-0	3~7
프로페인	다이메틸메테인(Dimethylmethane)	74-98-6	22~30

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.</p> <p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오</p> <p>화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오</p> <p>비누와 물로 피부를 씻으시오</p> <p>액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오</p>
다. 흡입했을 때	<p>의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>토하게 하지 마시오.</p> <p>과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.</p>
라. 먹었을 때	<p>삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>토하게 하지 마시오.</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.</p> <p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p>

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
적절한(부적절한) 소화제	질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	극산화성 가스
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	고산화성 액체 및 증기
	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
	증기는 정화원에 옮겨져 발화될 수 있음
	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
	가열시 용기가 폭발할 수 있음
	고산화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 정화됨
	공기와 폭발성 혼합물을 형성함
	극산화성
	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
	열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 정화함
	일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음
	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

에탄올

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오
 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

부탄

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.
 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오
 파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오
 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

부탄

이소프로필 알코올

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오
 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

헵탄

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오
 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
 뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하십시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

산화규소	<p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p> <p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>
소우프스톤	<p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>일부는 고온으로 운송될 수 있음</p> <p>누출물은 오염을 유발할 수 있음</p> <p>접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p>
마그네슘 카보네이트	<p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>일부는 고온으로 운송될 수 있음</p> <p>누출물은 오염을 유발할 수 있음</p> <p>접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음</p>
마그네슘 카보네이트	<p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p>
프로페인	<p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오</p> <p>안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오</p> <p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오</p> <p>파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오</p> <p>누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오

엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오

오염 지역을 격리하십시오

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오

가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오

가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오

누출원에 직접주수하지 마시오

모든 정화원을 제거하십시오

물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하십시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

물질이 흩어지도록 두십시오

오염지역을 환기하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추십시오

일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하십시오

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오

공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으십시오

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드십시오

청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

다. 정화 또는 제거 방법

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하십시오.

스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.

정전기 방지 조치를 취하십시오.

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿜기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 정화원에 폭로하지 마시오.

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르십시오.

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

열에 주의하십시오

저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하십시오

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

에탄올

TWA - 1000ppm

부탄

TWA - 800ppm

이소프로필 알코올	TWA - 200ppm STEL - 400ppm
헵탄	TWA - 400ppm STEL - 500ppm
산화규소	TWA - 10mg/m3
소우프스톤	TWA - 2mg/m3 석면 불포함 활석, 호흡성; 0.1개/cm3(석면 포함)
소우프스톤	TWA - 6mg/m3 소우프스톤
마그네슘 카보네이트	TWA - 10mg/m3
프로페인	자료없음
ACGIH 규정	
에탄올	STEL 1000 ppm
부탄	TWA 1000 ppm
이소프로필 알코올	STEL 400 ppm
이소프로필 알코올	TWA 200 ppm
헵탄	STEL 500 ppm
헵탄	TWA 400 ppm
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음
생물학적 노출기준	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음
기타 노출기준	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흠 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기 하시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
에탄올	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
에탄올	노출농도가 25000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
에탄올	노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
에탄올	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
에탄올	노출농도가 1000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
부탄	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구(방독마스크)를 착용하십시오

부탄	노출농도가 8000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
부탄	노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
부탄	노출농도가 40000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
부탄	노출농도가 80000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
부탄	노출농도가 800000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
이소프로필 알코올	노출농도가 2000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
이소프로필 알코올	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
이소프로필 알코올	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
이소프로필 알코올	노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
이소프로필 알코올	노출농도가 200000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
헵탄	노출농도가 4000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
헵탄	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
헵탄	노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
헵탄	노출농도가 40000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
헵탄	노출농도가 400000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
산화규소	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구(방독마스크)를 착용하십시오
산화규소	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화규소	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
산화규소	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화규소	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
산화규소	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
소우프스톤	석면 불포함 활석, 호흡성; 0.1개/cm3(석면 포함)
소우프스톤	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구(방독마스크)를 착용하십시오
소우프스톤	노출농도가 20mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
소우프스톤	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
소우프스톤	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
소우프스톤	노출농도가 2000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
소우프스톤	노출농도가 20000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
소우프스톤	소우프스톤

소우프스톤	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구(방독마스크)를 착용하시오
소우프스톤	노출농도가 60mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
소우프스톤	노출농도가 150mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
소우프스톤	노출농도가 300mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
소우프스톤	노출농도가 6000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
소우프스톤	노출농도가 60000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
마그네슘 카보네이트	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구(방독마스크)를 착용하시오
마그네슘 카보네이트	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
마그네슘 카보네이트	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
마그네슘 카보네이트	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
마그네슘 카보네이트	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
마그네슘 카보네이트	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
프로페인	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구(방독마스크)를 착용 하시오
프로페인	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
프로페인	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
프로페인	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

에탄올

가. 외관

성상	액체
색상	무색
나. 냄새	와인 또는 위스키 냄새
다. 냄새역치	10 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-114.1 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	78.5 °C
사. 인화점	13 °C (c.c.)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	3.3 / 19 %
카. 증기압	59.3 mmHg (25°C)
타. 용해도	100 g/100mℓ (25°C)
파. 증기밀도	1.59 (공기=1)
하. 비중	0.7893 (20°C)
거. n-옥탄올/물분배계수	-0.31
너. 자연발화온도	363 °C
더. 분해온도	(엔탈피 변화 1336.8 kJ/mol at 25°C)
러. 점도	1.074 (20°C, mPa s)
머. 분자량	46.07

부탄

가. 외관	기체
성상	기체
색상	무색
나. 냄새	희미하고 불분명한 냄새
다. 냄새역치	(2.9 - 14.6 mg/m ³)
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-138 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-0.5 °C
사. 인화점	-60 °C
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	강한 인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.4 / 1.8 %
카. 증기압	213.7 kPa (21.1 °C)
타. 용해도	0.006 g/100mℓ (25°C)
파. 증기밀도	2.1 (공기=1)
하. 비중	0.6 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	2.89
너. 자연발화온도	365 °C
더. 분해온도	-10840 (cal/g)
러. 점도	7.5 (27°C, μPa s)
머. 분자량	58.1

이소프로필 알코올

가. 외관	액체
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	매우 약한 냄새, 알코올 냄새 (2)
다. 냄새역치	90 mg/m ³
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-87.9 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	82.3 °C
사. 인화점	11.7 °C
아. 증발속도	1.7 (초산 뷰틸=1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	12 / 2 %

카. 증기압	45.4 mmHg (25℃)
타. 용해도	100 g/100ml
파. 증기밀도	2.1
하. 비중	0.785 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	0.05
너. 자연발화온도	456℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	2.1 (25℃)
머. 분자량	60.1

헵탄

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	취발유 냄새 (2)
다. 냄새역치	200 mg/m ³
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-91℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	98℃
사. 인화점	-4℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	6.7 / 1.1 %
카. 증기압	4.6 kPa (20℃)
타. 용해도	0.00034 g/100ml (25℃ (2), 가용성: 사염화탄소, 에탄올, 에테르, 클로로폼, 아세톤 (2))
파. 증기밀도	3.46
하. 비중	0.68
거. n-옥탄올/물분배계수	4.66
너. 자연발화온도	285℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.4169 (20℃)
머. 분자량	100.201

산화규소

가. 외관	
성상	고체 (가루)
색상	무채색에서 흰색까지
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	((수성 현탁))
마. 녹는점/어는점	1610℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2230℃
사. 인화점	23℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(물 용해도: 불용성. 용매 가용성: 가용성: 플루오린화 수소산, 뜨거운 고형 수산화 알칼리 용액)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.6 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	60.0800018310547

소우프스톤

가. 외관	
성상	고체 (분말)
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(염기성)
마. 녹는점/어는점	900 ~ 1000℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.58-3.83 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	-1.50 (추정치)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	379.263

마그네슘 카보네이트

가. 외관	
성상	고체, 결정성가루
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(약 염기성)
마. 녹는점/어는점	990 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	31.5 mg/l (물 용해도: 0.0106% at 20 ℃ 용매 가용성: 가용성: 탄산수, 산. 불용성: 에탄올, 아세톤, 암모니아)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.04 (21℃)
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	(비자연발화)
더. 분해온도	350 ℃
러. 점도	자료없음
머. 분자량	84.31

프로페인

가. 외관	
성상	가스, 액화가스
색상	무취
나. 냄새	독특한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	-189.7 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-42 ℃

사. 인화점	-105 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	9.5 / 2.1 %
카. 증기압	840 kPa (at 25 ℃)
타. 용해도	(물 용해도: 62.4 mg/l at 25 ℃ 용매 가용성: 가용성: 순수 알코올, 에테르, 클로로폼, 벤젠, 테레빈)
파. 증기밀도	1.55 ((공기=1))
하. 비중	0.5853 (at -45 C (물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	2.36
너. 자연발화온도	450 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	44.11

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

에탄올	고인화성 액체 및 증기
에탄올	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
에탄올	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
에탄올	가열시 용기가 폭발할 수 있음
에탄올	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
에탄올	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
에탄올	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
에탄올	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
에탄올	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
에탄올	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
에탄올	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
부탄	극인화성 가스
부탄	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
부탄	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
부탄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
부탄	공기와 폭발성 혼합물을 형성함
부탄	극인화성
부탄	열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
부탄	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
부탄	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
부탄	일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
부탄	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
이소프로필 알코올	고인화성 액체 및 증기
이소프로필 알코올	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
이소프로필 알코올	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
이소프로필 알코올	가열시 용기가 폭발할 수 있음
이소프로필 알코올	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
이소프로필 알코올	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
이소프로필 알코올	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
이소프로필 알코올	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
이소프로필 알코올	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
이소프로필 알코올	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
이소프로필 알코올	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
헵탄	고인화성 액체 및 증기
헵탄	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
헵탄	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
헵탄	가열시 용기가 폭발할 수 있음

헵탄	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
헵탄	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
헵탄	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
헵탄	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
헵탄	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
헵탄	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생시킬 수 있음
헵탄	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
산화규소	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
산화규소	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화규소	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
산화규소	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생시킬 수 있음
소우프스톤	상온상압조건에서 안정함
소우프스톤	가열시 용기가 폭발할 수 있음
소우프스톤	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
소우프스톤	화재시 자극성, 독성 가스를 발생시킬 수 있음
소우프스톤	물질의 흡입은 유해할 수 있음
소우프스톤	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
마그네슘 카보네이트	상온상압조건에서 안정함
마그네슘 카보네이트	가열시 용기가 폭발할 수 있음
마그네슘 카보네이트	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
마그네슘 카보네이트	화재시 자극성, 독성 가스를 발생시킬 수 있음
마그네슘 카보네이트	물질의 흡입은 유해할 수 있음
마그네슘 카보네이트	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
프로페인	극인화성 가스
프로페인	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
프로페인	가열시 용기가 폭발할 수 있음
프로페인	공기와 폭발성 혼합물을 형성함
프로페인	극인화성
프로페인	열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
프로페인	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
프로페인	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
프로페인	일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
프로페인	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
프로페인	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생시킬 수 있음

나. 피해야 할 조건

에탄올	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
부탄	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
이소프로필 알코올	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
헵탄	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
산화규소	열, 스파크, 화염 등 점화원
소우프스톤	열, 스파크, 화염 등 점화원
마그네슘 카보네이트	열, 스파크, 화염 등 점화원
프로페인	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	가연성 물질, 환원성 물질
소우프스톤	가연성 물질
소우프스톤	자극성, 독성 가스
마그네슘 카보네이트	가연성 물질
마그네슘 카보네이트	자극성, 독성 가스
프로페인	자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

에탄올	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
부탄	자극성, 부식성, 독성 가스
이소프로필 알코올	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
헵탄	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
산화규소	부식성/독성 흡
산화규소	자극성, 부식성, 독성 가스
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	흡입에 의해 신체 흡수 가능
소우프스톤	흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능
소우프스톤	피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
소우프스톤	증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
소우프스톤	흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능
마그네슘 카보네이트	흡입에 의해 신체 흡수 가능
마그네슘 카보네이트	흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능
마그네슘 카보네이트	피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
마그네슘 카보네이트	증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
마그네슘 카보네이트	흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능
프로페인	구역, 구토, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능)손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 중추 신경 계통 억제, 동상

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

에탄올	LD50 7060 mg/kg Rat (OECD Guideline 401)
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	LD50 5840 mg/kg Rat (OECD TG 401)
헵탄	LD50 > 5000 mg/kg Rat (유사물질 CAS No. 540-84-1 OECD TG 401, GLP, 암수, 사망없음)
산화규소	LD50 > 3300 mg/kg Rat (OECD Guideline 401, GLP)
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	LD50 > 2000 mg/kg Rat (사망없음. OECD Guideline 420, GLP, 유사물질 CAS No.546-93-0)
프로페인	자료없음

경피

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	LD50 16400 mg/kg Rabbit (OECD TG402)
헵탄	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (유사물질 CAS No. 540-84-1, OECD TG 402, GLP, 암수, 사망없음)
산화규소	LD50 > 5000 mg/kg Rat (사망없음)
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

흡입

에탄올	증기 LC50 30300 mg/m ³ 4 hr Mouse (OECD Guideline 403)
-----	-----------------------------------------------------------------

부탄	가스 LC50> 800000 ppm 15 min Rat (사망있음, 유사물질 CAS No. 74-98-6)
이소프로필 알코올	증기 LC50> 10000 ppm 6 hr Rat (OECE TG 403, GLP)
헵탄	증기 LC50> 29.29 mg/l 4 hr Rat (OECD TG 403, 암수, 사망없음)
산화규소	분진 LC50> 0.14 mg/l 4 hr Rat (OECD Guideline 403, GLP)
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat
피부부식성 또는 자극성	
에탄올	래빗를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발생하지 않음(OECE Guideline 404, GLP)
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 및 사람에서는 비자극성
헵탄	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 72시간 안에 회복되지 않는 자극있음. 자극성. 흥반지수=1, 부종지수=0, OECD TG 404, 유사물질 CAS No. 540-84-1
산화규소	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 실험결과 자극성이 발견되지 않음(OECD Guideline 404)
소우프스톤	300µg/3일(인간) : 약한 자극
마그네슘 카보네이트	피부부식성/자극성 시험결과 자극이 발견되지 않음(세포의 생존 : 116.4 ,other guideline: OECD Guideline for the Testing of Chemicals No. 431, GLP, 유사물질 CAS No.546-93-0)
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)
심한 눈손상 또는 자극성	
에탄올	래빗을 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 결막염, 결막 부종, 홍채 손상, 각막손상이 발생함 (결막 지수 : 2.1, 홍채 지수 : 0.44 결막부종지수:1.3 각막지수 :1.1,OECD Guideline 405)
부탄	심한눈손상/자극성 시험 결과 자극성이 나타나지 않음
이소프로필 알코올	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과OECD TG 405, 14일 안에 완전히 회복되지 않는 자극성 관찰됨. 이 자극은 21일 안에는 완전히 회복됨. 심한 자극성 야기함 Maximum mean total score MMTS1day=8-25/110, Maximum mean total score MMTS14day=0-2/110
헵탄	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과, 48시간 안에 완전히 회복되는 자극있음. 비자극성. 결막지수=0.67, 각막지수=0, 홍채지수=0, 결막부종지수=0, OECD TG 405, GLP, 유사물질 CAS No. 540-84-1
산화규소	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 실험결과 자극성이 발견되지 않음(OECD Guideline 405, GLP)
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	심한눈손상/자극성 시험결과 자극성이 관찰되지 않음(상대 평균 조직의 생존 = 110.9 ,GLP, 유사물질 CAS No.546-93-0)
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)
호흡기과민성	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음
피부과민성	
에탄올	마우스(암/수)를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성이 발생하지 않음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과OECD TG 406, GLP, 비과민성
헵탄	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과, 비과민성, OECD TG 406, 유사물질: SBP 100/140
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음
발암성	

산업안전보건법

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

고용노동부고시

에탄올	1A ((알코올 음주에 한함))
부탄	1A (부타디엔 0.1% 이상 함유한 경우에 한정함)
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

IARC

에탄올	1 (Ethanol in alcoholic beverages)
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	3
헵탄	자료없음
산화규소	3
소우프스톤	3
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

OSHA

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

ACGIH

에탄올	A3
부탄	A3
이소프로필 알코올	A4
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	A4
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

NTP

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

EU CLP

에탄올	자료없음
부탄	1A (containing $\geq 0,1$ % butadiene (203-450-8))
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

생식세포변이원성

에탄올	생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험 결과 양성(OECD Guideline 478) 생체 내 마우스를 이용한 스팟시험 결과 음성(OECD Guideline 484) 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성(OECD Guideline 474) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험결과 음성(OECD Guideline 475)
부탄	시험관 내 포유류(인간) 염색체이상시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 473, GLP), 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 471), 생체 내 초파리 SLRL 시험 결과 음성, 생체 내 포유류(랫드) 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성 (OECD Guideline 474, GLP)
이소프로필 알코올	시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, GLP, 대사활성계 유무와 상관없이 음성, 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 / 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과OECD TG 474, GLP, 음성
헵탄	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과OECD TG 473, 음성 시험관 내 체세포분열재조합시험결과OECD TG 481, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 생체 내
산화규소	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과 대사활동 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 471, GLP), 시험관 내 포유류 유전자돌연변이 시험결과 대사활동 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 476, GLP), 시험관 내 포유류 염색체이상시험결과 대사활동 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 473, GLP) 생체내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과 음성(OECD Guideline 475), 생체내 설치류를 이용한 우성치사시험결과 음성(OECD Guideline 478)
소우프스톤	시험관 내 인간 세포에 관한 유전 독성 염색체 시험결과 음성 시험관 내 쥐티푸스균 돌연변이시험결과 음성
마그네슘 카보네이트	시험관 내 포유류 염색체이상시험결과 대사활성계 없을시 음성(OECD Guideline 473, 유사물질 CAS No.7786-30-3), 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활동 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 471, 유사물질 CAS No.7786-30-3),
프로페인	자료없음

생식독성

에탄올	랫드(수)를 이용한 발달독성/최기형성/모계독성 시험결과 별다른 영향이 없음(발달독성 NOAEL = 4000mg/kg, 최기형성 NOAEL = 5200mg/kg, 최기형성 LOAEL = 8200mg/kg)(OECD Guideline 415)
부탄	랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 생식 및 발달과 관련된 특별한 이상 나타나지 않음(OECD Guideline 422, GLP)
이소프로필 알코올	시험 쥐의 최기형성 시험에서 최기형성은 없었지만, 시험동물의 체중 증가 감소, 마취 작용 등의 독성이 있었으며, 임신율의 저하, 태아 사망의 증가 등의 생식 독성이 있었음 랫드를 대상으로 1세대 생식독성시험결과(OECD TG 415, GLP), 착상 전 손실 증가, 새끼 평균 무게 감소 보임 (NOAEL(P)=853 mg/kg bw/day) 랫드를 대상으로 태아발생독성시험결과(OECD TG 414, GLP), 모체 무게 감소발생, 기형발생은 없었음 (NOAEL(모체독성)=400 mg/kg bw/day (actual dose received), NOAEL(발달독성)=400 mg/kg bw/day (actual dose received))
헵탄	- 랫드(암/수)를 이용한 흡입 2세대 생식독성시험결과(OECD TG 416, GLP), 젓 먹이기의 음식소비량 상당히 감소. 수태기간의 음식소비량 감소. 수컷에게서 유리질 용적 신장병(Hyaline droplet nephropathy) 및 관모양의 호염기적혈구증가증(tubular basophilia). 고농도군에서 사망률까지 수 증가. (NOAEL(생식독성)=31,680mg/m ³ air (nominal), NOAEL(other: F1, F2, 암/수)=10,560 mg/m ³ air (nominal), LOAEL(other: F1, F2, 암/수)=31,680 mg/m ³ air (nominal)) (유사물질: commercial hexane) - 랫드를 대상으로 흡입 태아발달독성시험결과(OECD TG 414, GLP), 모체 체중 감소. 나머지 영향없음 (NOAEC(모체독성)=ca. 2,000 ppm, NOAEC(발달독성)> 7 000 ppm) (유사물질: Cyclohexane)

산화규소	발달독성/최기형성 시험결과 효과없음. NOAEL=1350mg/kg bw/day(OECD Guideline 414)
소우프스톤	발달독성/최기형성 시험결과 별다른 증상 없음
마그네슘 카보네이트	랫드를 이용한 생식독성/발달독성 시험결과 독성학적 조건을 보이지 않음, 연구 기간 동안 동물의 죽음의 원인은 확인할 수 없음, NOAEL=1000mg/kg bw/day (actual dose received), (OECD Guideline 422, GLP)(유사물질 CAS No.7791-18-6)
프로페인	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
에탄올	토끼를 이용한 경구독성 시험결과 눈떨림, 전정기능이 억제되었다
부탄	마우스를 이용한 급성흡입독성 시험 결과 중추 신경계 억제, 빠르고 얇은 호흡, 무호흡 징후 관찰(LC50(120min) = 1237mg/L air), 토끼를 이용한 급성독성 시험 결과 눈에 독성을 나타내지 않음
이소프로필 알코올	흰쥐에서 흡입 노출에 의해 활동성의 저하가 나타남. 사람에서 급성 중독시 소화관의 자극, 혈압, 체온 등의 저하, 중추신경 증상, 신장 장애가 나타남. 랫드를 이용한 급성흡입독성시험결과OECD TG 403, GLP, 10,000ppm에서 탈진, 심한 운동장애, 흥분감소, 느려지거나 호흡곤란, 신경근 탄력감소, 저체온증, 반사작용 손실 관찰됨. 혼수와 관련된 일시적 농도transient concentration-related narcosis 및 중추신경계 진정영향 보임 표적장기 : 중추신경
헵탄	특정 표적장기 독성 1회 노출: 흰쥐 또는 마우스를 이용한 흡입 노출 시험에서 마취 작용 및 기도 자극성이 나타남. 사람에서 중추신경 억제나 점막 자극을 일으킴.
산화규소	흡입독성시험결과 약간의 불안과 눈 폐쇄(OECD TG 403, GLP) 경피독성시험결과 약간의 홍반
소우프스톤	급성흡입독성시험결과 기침, 급성경피독성시험결과 급성증상예상 표적장기전신독성 시험결과 혈액 수와 호중구의 비율의 일시적 증가 및 녹내장, 기관지와 폐에서 염증, 만성 위축성 염증 증상 및 폐암유발
마그네슘 카보네이트	경구독성시험결과 구부린자세, 체중증가(OECD TG 420, GLP, 유사물질 CAS No.546-93-0)
프로페인	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
에탄올	랫드(암/수)를 이용한 반복경구독성시험(98d)결과 별다른 영향이 없음
부탄	랫드를 이용한 반복흡입독성 시험(4주) 결과 체중 감소 외에 특별한 이상 나타나지 않음 (NOAEC = 4000ppm)(OECD Guideline 422, GLP)
이소프로필 알코올	시험 쥐의 4 개월 흡입 노출 실험에서 혈관, 간, 비장에 영향이 있다고 보고되었으며, 신장에 미치는 영향과 마취 작용이 인정되고있음 랫드 및 마우스를 이용한 90일아만성흡입독성시험결과OECD TG 413, GLP, 운동 실조증, 경악반사 결함, 활동저하를 포함한 중추신경계 독성보임. 체중증가, 혈액 및 혈청 임상화학 지수의 다양한 변화 관찰되며, 절대 간무게 증가함.
헵탄	- 랫드수를 이용한 아만성 흡입반복독성시험결과, 영향없음 NOAEL신경독성=12,470 mg/m ³ air nominal, NOAEC전신=12,470 mg/m ³ air nominal - 랫드암/수를 이용한 26주 아만성 흡입반복독성시험결과OECD TG 413, 급성 중추신경계 저하acute CNS depression NOAEL전신독성=12,350 mg/m ³ air analytical, LOAEL=1,650 mg/m ³ air analytical 고농도로의 시험결과로 분류에 적용하지 않음
산화규소	반복흡입독성시험결과 폐포 대식세포 및 임상 재료, 세포 파편, 다형 핵 백혈구의 축적 중격 세포 수를 증가, 폐포, 초점 간질성 섬유증, 콜레스테롤 갈라진 틈과 폐에 육아종 병변, 실리카만이 폐에서 소량으로 검출(OECD TG 413, GLP) 발암성으로 의 영향으로 본 항목에서 분류에 적용하지 않음
소우프스톤	반복노출시험결과 사망, 폐 증착 및 활석에 아 만성 노출, 자유 식세포의 수가 약간 증가 확산, 만성 염증
마그네슘 카보네이트	반복경구독성시험결과 조기사망, 수컷의 부고환에서 황색 초점 발견, NOAEL=1000 mg/kg bw/day (actual dose received, OECD TG 422, GLP, 유사물질 CAS No. OECD TG 422)
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)
흡인유해성	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	시험 쥐의 가관내 투여시 24 시간 이내에 심폐 정지로 인한 사망이 인정되고 있으며, 동점성률은 약 1.6 mm ² /s 전후로 흡입시 호흡기 유해성이 있을 수 있음
헵탄	탄화수소, 동점성률 0.61 mm ² /s 20°C
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음

프로페인	자료없음
기타 유해성 영향	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

에탄올	LC50 0.0142 mg/l 96 hr Pimephales promelas (US EPA method E03-05)
부탄	LC50 27.98 mg/l 96 hr 기타 (유사물질 CAS no.74-28-5)
이소프로필 알코올	LC50 9640 mg/l 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203)
헵탄	LL50 5.738 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss
산화규소	LC50 10000 mg/l 96 hr 기타 (Danio rerio, OECD Guideline 203, GLP)
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	LC50 2800 mg/l 96 hr Pimephales promelas
프로페인	LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))

갑각류

에탄올	LC50 5012 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia (other guideline: ASTM E729-80)
부탄	LC50 69.43 mg/l 48 hr 기타 (Daphnia sp., 유사물질 CAS no.74-28-5)
이소프로필 알코올	LC50 5102 mg/l 24 hr Daphnia magna (OECD TG 202)
헵탄	EC50 1.5 mg/l 48 hr Daphnia magna
산화규소	EC50 > 1000 mg/l 24 hr Daphnia magna (OECD TG202)
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	LC50 140 mg/l 48 hr Daphnia magna (유사물질 CAS No.7791-18-6)
프로페인	LC50 52.157 mg/l 48 hr

조류

에탄올	ErC50 275 mg/l 72 hr Chlorella vulgaris (OECD Guideline 201)
부탄	EC50 16.47 mg/l 96 hr 기타 (Green alga, 유사물질 CAS no. 74-84-0)
이소프로필 알코올	EC50 2.2 mg/l 96 hr
헵탄	EL50 4.338 mg/l 72 hr (QSAR)
산화규소	EL50 > 10000 mg/l 72 hr 기타 (Desmodesmus subspicatus, OECD TG201, GLP)
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	EC50 > 18.5 mg/l 72 hr 기타 (Desmodesmus subspicatus, OECD Guideline 201, GLP, 유사물질 CAS No.7791-18-6)
프로페인	LC50 32.252 mg/l 96 hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

에탄올	log Kow -0.35
부탄	log Kow 2.89
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	log Kow 4.5
산화규소	log Kow -3.89
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	log Kow 2.36

분해성

에탄올	자료없음
부탄	자료없음

이소프로필 알코올	BOD5/COD (BOD5/COD ratio \geq 0.5, 즉시 생분해함, EU Method C.5)
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

다. 생물농축성

농축성

에탄올	BCF 1
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	BCF 13

생분해성

에탄올	71 % (이분해성)
부탄	100 % 385.5 hr (유사물질 CAS No. 74-84-0)
이소프로필 알코올	(즉시 생분해함 EU Method C.5)
헵탄	70 % 10 day (O2 소비)
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	65.7 (%) 35 day

라. 토양이동성

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

마. 기타 유해 영향

에탄올	갑각류:Daphnia magna: NOEC, 9d, = 9.6 mg/L 조류:Skeletonema costatum: NOEC, 120h, = 3240mg/L
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	조류: 7d-other: Toxicity threshold Scenedesmus quadricauda=1 800 mg/L
헵탄	어류: 28d-NOELR Oncorhynchus mykiss=1.284 mg/L growth rate QSAR 갑각류: 21d-NOECDaphnia magna=0.17 mg/L OECD TG 211, GLP 조류: 72h-NOELR Selenastrum capricornutum=0.97 mg/L biomass QSAR
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

에탄올	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 소각하시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

부탄	다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오. 1. 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하십시오. 2. 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하십시오. 3. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하십시오. 4. 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 5. 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제처리 후 소각하거나 안정화 처리하십시오.
이소프로필 알코올	고온소각하거나 고온용융 처리하십시오.
헥탄	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하십시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하십시오. 3) 고형화 처리하십시오.
산화규소	고온소각하거나 고온용융 처리하십시오.
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오. 1. 고온소각하십시오. 2. 유기용제 등 재활용 대상 물질을 회수한 후 그 잔재물은 고온소각하십시오.
프로페인	1) 가연성은 일반소각하십시오. 2) 불연성은 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오. 3) 안정화 또는 고형화 처리하십시오.

나. 폐기시 주의사항

에탄올	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
부탄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
이소프로필 알코올	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
헥탄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
산화규소	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
소우프스톤	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
마그네슘 카보네이트	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
프로페인	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

에탄올	1170
부탄	1011
이소프로필 알코올	1219
헥탄	1206
산화규소	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
소우프스톤	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
마그네슘 카보네이트	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
프로페인	1978

나. 적정선적명

에탄올	에탄올 또는 에탄올 용액(ETHANOL(ETHYL ALCOHOL) or ETHANOL SOLUTION(ETHYL ALCOHOL SOLUTION))
부탄	부탄(액화석유가스)(BUTANE)
이소프로필 알코올	이소프로판올 (이소프로필알코올)(ISOPROPANOL(ISOPROPYL ALCOHOL))
헥탄	헥탄(HEPTANES)
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	프로판(PROPANE)

다. 운송에서의 위험성 등급

에탄올	3
부탄	2.1
이소프로필 알코올	3
헥탄	3
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	2.1

라. 용기등급

에탄올	II
부탄	-
이소프로필 알코올	II
헵탄	II
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

마. 해양오염물질

에탄올	비해당
부탄	비해당
이소프로필 알코올	비해당
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

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

에탄올	F-E
부탄	F-D
이소프로필 알코올	F-E
헵탄	F-E
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	F-D

유출시 비상조치

에탄올	S-D
부탄	S-U
이소프로필 알코올	S-D
헵탄	S-D
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	S-U

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

에탄올	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
에탄올	노출기준설정물질
부탄	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
부탄	노출기준설정물질
이소프로필 알코올	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
이소프로필 알코올	관리대상유해물질
이소프로필 알코올	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
이소프로필 알코올	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
이소프로필 알코올	노출기준설정물질
헵탄	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
헵탄	관리대상유해물질
헵탄	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
헵탄	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
헵탄	노출기준설정물질
산화규소	노출기준설정물질

소우프스톤	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)(광물성분진)
소우프스톤	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)(광물성분진)
소우프스톤	노출기준설정물질
소우프스톤(비석면형)	금지물질(석면이 1%이상 함유된 경우)
마그네슘 카보네이트	노출기준설정물질
프로페인	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	자료없음
헵탄	자료없음
산화규소	자료없음
소우프스톤(비석면형)	금지물질(석면이 1%이상 함유된 경우)
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

에탄올	4류 알코올류 400L
부탄	자료없음
이소프로필 알코올	4류 알코올류 400L
헵탄	4류 제1석유류(비수용성) 200L
산화규소	자료없음
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	자료없음
프로페인	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

에탄올	지정폐기물
부탄	지정폐기물
이소프로필 알코올	지정폐기물
헵탄	지정폐기물
산화규소	지정폐기물
소우프스톤	자료없음
마그네슘 카보네이트	지정폐기물
프로페인	지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법

에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당됨
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질)

에탄올	해당없음
-----	------

부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
에탄올	Flam. Liq. 2
부탄	Flam. Gas 1 Press. Gas Carc. 1A Muta. 1B
이소프로필 알코올	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
헵탄	Flam. Liq. 2 Asp. Tox. 1 STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	F+; R12
EU 분류정보(위험문구)	
에탄올	H225
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	H225 H336 H319
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	R12
EU 분류정보(안전문구)	
에탄올	해당없음
부탄	해당없음
이소프로필 알코올	해당없음
헵탄	해당없음
산화규소	해당없음
소우프스톤	해당없음
마그네슘 카보네이트	해당없음
프로페인	S2, S9, S16

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

나. 최초작성일 2010-08-18

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 11회

최종개정일자 2021.04.06

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.