

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Magnetic Particle NMP-1 (자분페인트)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Magnetic Particle NMP-1 (자분페인트)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	비파괴검사 자분탐상용
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	나우주식회사
주소	경기도 성남시 둔촌대로 388
긴급전화번호	T:031-745-0088 F:031-745-0099

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 인화성 액체 : 구분2 고압가스 : 액화가스 급성 독성(흡입: 증기) : 구분3 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분2 생식독성 : 구분1B 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 흡인 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분3
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어

유해·위험문구

위험

H220 극인화성 가스

H225 고인화성 액체 및 증기

H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음

H315+319 피부, 눈에 심한 자극을 일으킴

H331 흡입하면 유독함

유해·위험문구

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

H351 암을 일으킬 것으로 의심됨

H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음

H370 신체 중 신경세포에 손상을 일으킴

H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴

H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치문구

예방

- 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 접합시키거나 접지하십시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 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.
- P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

대응

- P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

저장

- P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

저장

- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

폐기

- P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

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

이산화티타늄	보건: 자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음
메틸 이소부틸 케톤	보건: 1	화재:3	반응성:0
톨루엔	보건: 2	화재:3	반응성:0
아세톤	보건: 1	화재:3	반응성:0
크실렌	보건: 자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음
프로페인	보건: 1	화재:4	반응성:0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
이산화티타늄		13463-67-7	5 ~ 14
메틸 이소부틸 케톤	헥손 Hexone	108-10-1	11 ~ 21
톨루엔	톨루올 Toluol	108-88-3	5 ~ 15
아세톤		67-64-1	15 ~ 25
크실렌	크실렌(오르토, 메타, 파라-이성체) 디메틸벤젠(오쏘, 메타, 파라-이성체) Xylene, o,m,p-isomers Xylene(o,m,p-isomers)	1330-20-7	2 ~ 11
프로페인	다이메틸메테인(Dimethylmethane)	74-98-6	35 ~ 44

4. 응급조치요령

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

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제
 적절한(부적절한) 소화제
 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
 극인화성 가스
 고인화성 액체 및 증기
 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
 공기와 폭발성 혼합물을 형성함
 극인화성
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음

열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 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

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
 일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하십시오
 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오
 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
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 (분진·흡·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
 오염 지역을 격리하십시오.
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 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 점화원을 제거하십시오
 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 물질이 흩어지도록 두시오. 오염지역을 환기하십시오
 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 막으시오
 분진 형성을 방지하십시오
- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 환경으로 배출하지 마시오.
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오
- 다. 정화 또는 제거 방법 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오
 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오
 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오
 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오
 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장방법

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.

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

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

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

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

고온에 주의하십시오

열에 주의하십시오

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

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 하시오

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

이산화티타늄	TWA - 10mg/m3
메틸 이소부틸 케톤	TWA - 50ppm 205mg/m3 STEL - 75ppm 300mg/m3
톨루엔	TWA - 50ppm 188mg/m3 STEL - 150ppm 560mg/m3
아세톤	TWA - 500ppm 1188mg/m3 STEL - 750ppm 1782mg/m3
크실렌	TWA - 100ppm 435mg/m3 STEL - 150ppm 655mg/m3 디메틸벤젠(오르토,메타,파라이성체)
프로페인	자료없음

ACGIH 규정

이산화티타늄	TWA 10 mg/m3
메틸 이소부틸 케톤	TWA 20 ppm
메틸 이소부틸 케톤	STEL 75 ppm
톨루엔	TWA 20 ppm
아세톤	TWA 250 ppm
아세톤	STEL 500 ppm
크실렌	TWA 100 ppm
크실렌	STEL 150 ppm
프로페인	자료없음

생물학적 노출기준

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	1mg/L (소변 중 메틸 이소부틸 케톤, 샘플링 : 작업 종료 후)

톨루엔	0.02mg/L, 매체: 혈액, 시간: 주당 근로시간의 마지막 교대근무 전, 파라미터: 톨루엔; 0.03mg/L, 매체: 소변, 시간: 교대근무 후, 파라미터: 톨루엔; 0.3mg/g 크레아틴, 매체: 소변, 시간: 교대근무 후, 파라미터: 가수분해 o-크레졸 (배경)
아세톤	25 mg/L (작업종료시)
크실렌	자료없음
프로페인	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하십시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
크실렌	디메틸벤젠(오르토,메타,파라이성체)
프로페인	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	흰색
나. 냄새	용제냄새 (민트향/단맛)
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	- 60°C
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1% ~ 9.5%
카. 증기압	5.6 ~ 6.6kg/cm ²
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	>1
하. 비중	0.88 ~ 0.92
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	405°C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 고인화성 액체 및 증기 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	가연성 물질, 환원성 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	자극성, 부식성, 독성 가스 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
이산화티타늄	자료없음

메틸 이소부틸 케톤	자료없음
톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
크실렌	자료없음
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

이산화티타늄	LD50 > 10000 mg/kg Rat
메틸 이소부틸 케톤	LD50 2080 mg/kg Rat
톨루엔	LD50 2600 mg/kg Rat
아세톤	LD50 5280 mg/kg Rat (EHC(1990), SIDS(1997))
크실렌	LD50 3500 mg/kg Rat
프로페인	자료없음

경피

이산화티타늄	LD50 > 10000 mg/kg Rabbit
메틸 이소부틸 케톤	LD50 3000 mg/kg Rabbit
톨루엔	LD50 120000 mg/kg Rat
아세톤	LD50 12870 mg/kg Rabbit (EHC(1990), PATTY(1994), SIDS(1997))
크실렌	LD50 ≥4350 mg/kg Rabbit
프로페인	자료없음

흡입

이산화티타늄	LC50 > 6.82 mg/l 4 hr Rat
메틸 이소부틸 케톤	LC50 8.2 mg/l Rat
톨루엔	LC50 12.5 mg/l 4 hr Rat
아세톤	증기 LC50 32000 ppm Rat
크실렌	증기 LC50 6700 ppm 4 hr Rat (환산치 : 29.09 mg/L)
프로페인	분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat

피부부식성 또는 자극성

이산화티타늄	토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성
메틸 이소부틸 케톤	토끼 및 기니피그를 이용한 시험결과 약한 자극을 일으킴
톨루엔	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴.
아세톤	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 비자극성
크실렌	토끼에서 피부 자극성 시험 결과 중정도의 자극성을 일으킴.
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)

심한 눈손상 또는 자극성

이산화티타늄	토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성
메틸 이소부틸 케톤	비자극적임
톨루엔	토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 7일간 회복가능한 자극을 일으킴.
아세톤	증기는 사람의 눈을 자극하지만 노출이 멈추면 자극은 지속되지 않음. 각막 표피의 파괴는 4-6일에 회복됨.
크실렌	토끼에서 안 자극성 시험 결과 중정도의 자극성을 일으킴.
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)

호흡기과민성

자료없음

피부과민성

이산화티타늄	사람에서 패치 테스트 결과 음성
메틸 이소부틸 케톤	기니피그를 이용한 시험 결과 음성
톨루엔	기니피그를 이용한 시험 결과 음성
아세톤	마우스 시험 결과 음성, 기니피그 시험 결과 음성
크실렌	자료없음
프로페인	자료없음

발암성

산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	
이산화티타늄	2
메틸 이소부틸 케톤	2
톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
크실렌	자료없음
프로페인	자료없음
IARC	
이산화티타늄	2B
메틸 이소부틸 케톤	2B
톨루엔	3
아세톤	자료없음
크실렌	3
프로페인	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	
이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	자료없음
톨루엔	A4
아세톤	A4
크실렌	A4
프로페인	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	
이산화티타늄	마우스 소핵시험 음성, 마우스 염색체이상시험 음성
메틸 이소부틸 케톤	포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성
톨루엔	우성치사시험 음성, 소핵시험 양성, 염색체이상시험 양성
아세톤	소핵시험 음성
크실렌	사람 경제대 역학 음성, 체세포 in vivo 변이원성시험(소핵시험·염색체시험) 음성
프로페인	자료없음
생식독성	
이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	임신 흰쥐 및 마우스를 이용한 흡입 독성 시험 결과 어미 동물에 독성이 나타나는 용량에서 태아에게 체중 감소나 골화 지연이 나타났지만 최기형성은 없었으며, 사람에서 생식 독성이 보고되지 않음
톨루엔	* 고용노동부고시 2
아세톤	쥐 고농도 폭로 (11000ppm (20mg / L))에서 경미한 발생학적 독성증상, 태아 체중 감소, 마우스의 고농도 폭로 (6600ppm (15.6mg / L))에서 태아 체중 감소, 후기 태아 흡수율 증가 (EHC, 207 (1998))
크실렌	마우스의 발생 독성 시험에서 태아의 체중 감소, 수두증이 나타남.
프로페인	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
이산화티타늄	흡은 기도를 자극함.
메틸 이소부틸 케톤	사람에서 기도·점막 자극성, 두통·현기증·구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남.
톨루엔	사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴.
아세톤	사람에서 코, 기도, 기관지 자극, 고농도 노출시 두통, 현기증, 다리의 탈진, 실신을 일으킴.
크실렌	사람에서 기도 자극성, 중증의 폐울혈, 허파과리 출혈 및 폐부종, 간장의 종대를 수반하는 울혈 및 소엽 중심성의 간세포 공포화, 정상 출혈과 종대 및 신경세포의 손상, 혈중 요소의 증가, 간장 장애 및 중증의 신장 장애, 기억상실, 혼수 등이 나타남. 실험동물에서 마취 작용을 일으킴.

프로페인	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
이산화티타늄	직업상 20년 이상 노출된 근로자에서 진폐증이 보고됨.
메틸 이소부틸 케톤	사람에서 탈진감, 두통, 눈의 작열감, 위통, 구토, 인두통 등의 증상이 나타남.
톨루엔	사람에서 시야 협착 또는 안진이나 난청을 수반하는 두통, 진전, 운동 실조, 기억상실 등 만성적 중추신경 장애가 나타남. 뇌위축이 관찰됨. 혈뇨나 단백뇨 등 신장 기능 장애가 나타남. 난청, 뇌의 중추부 정성유발전위의 변화, SGOT의 상승, 간세포의 지방 변성이나 임파구 침윤을 수반하는 간독성을 일으킴.
아세톤	500ppm 6 시간 / 일, 6 일 노출 군에서 백혈구(호산구)의 유의한 증가 및 호중구 탐식 작용의 유의한 감소가 관찰됨(ACGIH (2001))
크실렌	사람에서 눈이나 코에 자극성, 목의 갈증, 만성 두통, 흥부통, 뇌파의 이상, 호흡 곤란, 발열, 백혈구수 감소, 불쾌감, 폐기능 저하, 노동 능력 저하, 신체장애 및 정신장애 등을 일으킴.
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)
흡인유해성	
이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	자료없음
톨루엔	탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm ² / s 이하
아세톤	동점성률 0.426 mm ² /s (계산치)
크실렌	액체를 삼기면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음.
프로페인	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	LC50 540 mg/l 96 hr
톨루엔	LC50 24 mg/l 96 hr <i>Oncorhynchus mykiss</i>
아세톤	LC50 > 100 mg/l 96 hr
크실렌	LC50 3.3 mg/l 96 hr
프로페인	LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))

갑각류

이산화티타늄	EC50 > 1000 mg/l 48 hr
메틸 이소부틸 케톤	EC50 170 mg/l 48 hr (오오미진코)
톨루엔	EC50 11.5 mg/l 48 hr <i>Daphnia magna</i>
아세톤	자료없음
크실렌	LC50 190 mg/l 96 hr
프로페인	LC50 52.157 mg/l 48 hr

조류

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	자료없음
톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
크실렌	자료없음
프로페인	LC50 32.252 mg/l 96 hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	log Kow 1.38
톨루엔	log Kow 2.73
아세톤	log Kow -0.24
크실렌	(3.12(측정치)(오쏘), 3.2(측정치)(메타), 3.15(측정치)(파라) (5))
프로페인	log Kow 2.36

분해성

자료없음

다. 생물농축성

농축성

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	자료없음
톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
크실렌	자료없음
프로페인	BCF 13

생분해성

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	자료없음
톨루엔	86 (%) 20 day
아세톤	자료없음
크실렌	39 (%)
프로페인	65.7 (%) 35 day

라. 토양이동성

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	자료없음
톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
크실렌	log Kow = 3.12(측정치)(오쏘), 3.2(측정치)(메타), 3.15(측정치)(파라) (5)
프로페인	자료없음

마. 기타 유해 영향

자료없음

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법: 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
- 나. 폐기시 주의사항: (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔번호(UN No.): 1950
- 나. 적정선적명: Aerosols, flammable
- 다. 운송에서의 위험성 등급: 2.1
- 라. 용기등급: 해당없음
- 마. 해양오염물질: 자료없음
- 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
 - 화재시 비상조치: F-E, F-D
 - 유출시 비상조치: S-D, S-U

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

이산화티타늄	관리대상유해물질, 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 노출기준설정물질
메틸 이소부틸 케톤	관리대상유해물질, 노출기준설정물질
톨루엔	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월), 관리대상유해물질, 노출기준설정물질
아세톤	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월), 관리대상유해물질, 노출기준설정물질
크실렌	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월), 관리대상유해물질, 노출기준설정물질
프로페인	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월), 자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	자료없음

톨루엔	사고대비물질
톨루엔	유독물질
아세톤	자료없음
크실렌	유독물질
프로페인	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ
톨루엔	4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ
아세톤	4류 제1석유류(수용성액체) 400ℓ
크실렌	4류 제2석유류(비수용성액체) 1000ℓ
프로페인	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

이산화티타늄	자료없음
메틸 이소부틸 케톤	지정폐기물
톨루엔	지정폐기물
아세톤	자료없음
크실렌	지정폐기물
프로페인	지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

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

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
-----------------	------

미국관리정보(CERCLA 규정)

이산화티타늄	해당없음
메틸 이소부틸 케톤	2267.995 kg 5000 lb
톨루엔	453.599 kg 1000 lb
아세톤	2267.995 kg 5000 lb
크실렌	45.3599 kg 100 lb
프로페인	해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
----------------------	------

미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
----------------------	------

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

이산화티타늄	해당없음
메틸 이소부틸 케톤	해당됨
톨루엔	해당됨
아세톤	해당없음
크실렌	해당됨
프로페인	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
------------------	------

미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
------------------	------

미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
-------------------	------

EU 분류정보(확정분류결과)

이산화티타늄	해당없음
메틸 이소부틸 케톤	F; R11Xn; R20Xi; R36/37R66
톨루엔	F; R11Repr.Cat.3; R63Xn; R48/20-65Xi; R38R67
아세톤	F; R11Xi; R36R66R67
크실렌	R10Xn; R20/21Xi; R38
프로페인	F+; R12

EU 분류정보(위험문구)

이산화티타늄	해당없음
메틸 이소부틸 케톤	R11, R20, R36/37, R66

톨루엔	R11, R38, R48/20, R63, R65, R67
아세톤	R11, R36, R66, R67
크실렌	R10, R20/21, R38
프로페인	R12
EU 분류정보(안전문구)	
이산화티타늄	해당없음
메틸 이소부틸 케톤	S2, S9, S16, S29
톨루엔	S2, S36/37, S46, S62
아세톤	S2, S9, S16, S26, S46
크실렌	S2, S25
프로페인	S2, S9, S16

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
나. 최초작성일	2010.08.18
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	5 회
최종 개정일자	2017.04.03
라. 기타	

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 자료 및 본사 자료를 산업안전보건법 제 41조 규정에 의거 작성되었습니다.

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Magnetic Particle NMP-B (흑색자분)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Magnetic Particle NMP-B (흑색자분)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	비파괴검사 자분 탐상용
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 F:031-745-0099

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 고압가스 : 액화가스 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 생식독성 : 구분1B 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H220 극인화성 가스 H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 H315 피부에 자극을 일으킴 H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음 H371 신체 중 눈에 손상을 일으킬 수 있음 H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 신경계에 손상을 일으킬 수 있음

예방조치문구

예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P309+P311 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

대응

저장

P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

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) 내용을 용기를 폐기하십시오.

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

망간	보건: 자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음
프로페인	보건: 1	화재:4	반응성:0
부탄	보건: 1	화재:4	반응성:0
Alkanes, C10-14	보건: 자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
망간		7439-96-5	1 ~ 5
프로페인	다이메틸메테인(Dimethylmethane)	74-98-6	28 ~ 36
부탄		106-97-8	7 ~ 9
Alkanes, C10-14		93924-07-3	58 ~ 66.5

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오. 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
다. 흡입했을 때	노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오
라. 먹었을 때	노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하십시오
마. 기타 의사의 주의사항	폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	극산화성 가스 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 공기와 폭발성 혼합물을 형성함 극산화성 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

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 흄을 발생할 수 있음
일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
일부는 인화성 액체로 운송되니 조심하십시오
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오
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 날아오를 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 식하십시오
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

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
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 점화원을 제거하십시오
물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
물질이 흩어지도록 두시오
오염지역을 환기하십시오
위험하지 않다면 누출을 멈추시오
일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오
적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오
다. 정화 또는 제거 방법
소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흄)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 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 따르시오. 취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오. 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오. 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
가. 안전취급요령	물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 안전한 저장방법	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. 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 하시오 음식과 음료수로부터 멀리하십시오. 밀폐하여 보관하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	
망간	TWA - 1mg/m3 망간 및 무기 화합물
망간	TWA - 1mg/m3 STEL - 3mg/m3 흡
부탄	TWA - 800ppm 1900mg/m3
프로페인	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음
ACGIH 규정	
망간	TWA 0.2 mg/m3
부탄	TWA 1000 ppm
프로페인	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음
생물학적 노출기준	
망간	자료없음
부탄	자료없음
프로페인	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	흑색
나. 냄새	용제냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	중성
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	최저 93°C (Aerosol can : -38°C)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1% ~ 6%
카. 증기압	38°C에서 0.25mm (Aerosol : 105 psi)
타. 용해도	0
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.872
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	260°C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	인화성 고체, 극인화성가스, 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
다. 피해야 할 물질	물
라. 분해시 생성되는 유해물질	자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
망간	자극, 저 체온 또는 발열, 구역, 구토, 설사, 두통을 일으킬 수 있음.
프로페인	구역, 구토, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 중추 신경 계통 억제 증상
부탄	자극, 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음. 위험량의 섭취가 발생할 것 같지 않음 동상을 일으킬 수 있음.
Alkanes, C10-14	자료없음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
망간	LD50 9000 mg/kg Rat
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	LD50 > 3990 mg/kg Rat
경피	
망간	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	LD50 3980 ~ 5730 mg/kg Rabbit
흡입	
망간	자료없음

프로페인	분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat
부탄	LD50 277374 ppm 4 hr Rat
Alkanes, C10-14	LC50>5.6 mg/l 4 hr
피부부식성 또는 자극성	
망간	토끼에서 피부 자극성 시험 결과 완만한 자극을 나타냄. (3)
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	토끼의 피부에 약한 자극이 나타남(OECD TG 404)
심한 눈손상 또는 자극성	
망간	토끼에서 안 자극성 시험 결과 완만한 자극을 나타냄 (3)
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)
부탄	비자극성 (rabbit)
Alkanes, C10-14	토끼를 대상으로 한 시험결과 눈에 약한 자극을 일으킴(OECD TG 405)
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	
망간	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	C9-C14의 aliphatic ($\leq 2\%$ aromatics)군은 피부과민성을 일으키지 않음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	부탄 1A (Butadiene 0.1% 이상인 경우에 한함)
IARC, OSHA	자료없음
ACGIH, NTP	자료없음
EU CLP	부탄 1A
생식세포변이원성	
망간	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	*고용노동부고시 1B (부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)
Alkanes, C10-14	모든 시험관내 및 생체 내 시험결과 음성
생식독성	
망간	마우스에서 최기형성 시험 결과 배아 치사와 기형 태아(뇌 탈출)가 나타남 (4)
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	C9-C14 Aliphatic [$< 2\%$ Aromatic] 탄화수소 용매류군은 생식 또는 발달독성을 나타내지 않음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
망간	폐렴을 일으킴 (4)
프로페인	자료없음
부탄	고농도에서 마취작용 및 중추신경계 억제가 보고됨
Alkanes, C10-14	랫드-흡입증기노출시험 결과 일부 시험동물에게서 눈물과 타액분비 증상이 나타났으나, 이러한 증상은 관찰기간동안 지속되지 않았음(OECD TG 403)
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
망간	호흡기 및 신경계에 영향을 일으킴 (4)
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	C9-C14 Aliphatic [$< 2\%$ aromatics] 탄화수소 용매류군은 경구, 경피, 흡입반복노출 시험결과, 유의미한 전신독성을 일으키지 않음
흡인유해성	
망간	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	C9-C14의 Aliphatic 탄화수소 용매류 [$\leq 2\%$ Aromatics]는 이러한 물질들의 물리화학적 성질, 특히 점도 때문에 액체가 폐에 침입 시 흡인 유해성이 존재함

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

망간	LC50 > 50 mg/l 96 hr
프로페인	LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음

갑각류

망간	자료없음
프로페인	LC50 52.157 mg/l 48 hr
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	LC50 23 mg/l 24 hr Daphnia magna

조류

망간	자료없음
프로페인	LC50 32.252 mg/l 96 hr
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

망간	자료없음
프로페인	log Kow 2.36
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	log Kow 5 ~ 7.2

분해성

자료없음

다. 생물농축성

농축성

망간	자료없음
프로페인	BCF 13
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	BCF 598 ~ 11430

생분해성

망간	자료없음
프로페인	65.7 (%) 35 day
부탄	65.7 (%) 35 day (호기성,미생물,매우 잘 분해됨)
Alkanes, C10-14	95.1 (%) 21 day (이분해성)

라. 토양이동성

자료없음

마. 기타 유해 영향

자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

1950

나. 적정선적명

Aerosol, flammable

다. 운송에서의 위험성 등급

2.1

라. 용기등급

해당없음

마. 해양오염물질

자료없음

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

화재시 비상조치 F-G, F-D, F-E

유출시 비상조치 S-G, S-U, S-D

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
망간	관리대상유해물질, 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월) 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 노출기준설정물질
부탄	공정안전보고서(PSM) 제출대상물질, 노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
자료없음	
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
자료없음	
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
지정폐기물	
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
망간	해당없음
프로페인	F+; R12
부탄	F+; R12
Alkanes, C10-14	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
망간	해당없음
프로페인	R12
부탄	R12
Alkanes, C10-14	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
망간	해당없음
프로페인	S2, S9, S16
부탄	S2, S9, S16
Alkanes, C10-14	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
나. 최초작성일	2010-08-18
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	5 회
최종 개정일자	2017.04.03
라. 기타	

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 자료 및 본사 자료를 산업안전보건법 제 41조 규정에 의거 작성되었습니다.

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

Magnetic Particle NMP-F (형광자분)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Magnetic Particle NMP-F (형광자분)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	비파괴검사 자분탐상용
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 F:031-745-0099

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 고압가스 : 액화가스 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H220 극인화성 가스 H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 H315 피부에 자극을 일으킴
예방조치문구	
예방	P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.
대응	P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오. P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오. P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오. P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.
저장	P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
폐기	해당없음

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

망간	보건:자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...			
보건	보건:2	화재:1	반응성:0
프로페인	보건:1	화재:4	반응성:0
부탄	보건:1	화재:4	반응성:0
Alkanes, C10-14	보건:자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음
황색 101 착색염료	보건:자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
망간		7439-96-5	0.10 ~ 0.18
지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	지방 산 이합체-BASED 폴리아마이드 수 지(FATTY ACID DIMER-BASED POLYAMIDE	68139-80-0	0.3 ~ 1.2
프로페인	다이메틸메테인(Dimethylmethane)	74-98-6	28 ~ 36
부탄		106-97-8	7 ~ 9
Alkanes, C10-14		93924-07-3	58 ~ 66.5
황색 101 착색염료		2387-03-3	1.3 ~ 2.1

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오. 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오. 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오 긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
다. 흡입했을 때	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	화학물질로부터 생기는 특정 유해성	극산화성 가스 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 공기와 폭발성 혼합물을 형성함 극산화성 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음 비산화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	망간	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오. 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

6. 누출사고시 대처방법

<p>가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구</p>	<p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.</p> <p>매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.</p> <p>엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.</p> <p>가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오</p> <p>가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오</p> <p>누출원에 직접주수하지 마시오</p> <p>모든 점화원을 제거하십시오</p> <p>물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오</p> <p>물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오</p> <p>물질이 흩어지도록 두시오</p> <p>오염지역을 환기하십시오</p> <p>위험하지 않다면 누출을 멈추시오</p> <p>일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오</p> <p>적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오</p> <p>플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오</p> <p>피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오</p>
<p>나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항</p>	<p>수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오</p> <p>증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오</p>
<p>다. 정화 또는 제거 방법</p>	<p>소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.</p> <p>불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.</p> <p>액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.</p>

7. 취급 및 저장방법

<p>가. 안전취급요령</p>	<p>취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.</p> <p>압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿜기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.</p> <p>용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.</p> <p>장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.</p> <p>물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오</p>
<p>가. 안전취급요령</p>	<p>피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오</p> <p>공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오</p>
<p>나. 안전한 저장방법</p>	<p>열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연</p> <p>직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.</p> <p>빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.</p> <p>용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오</p> <p>밀폐하여 보관하십시오</p>

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	
망간	TWA - 1mg/m3 망간 및 무기 화합물 / TWA - 1mg/m3 STEL - 3mg/m3 흡
부탄	TWA - 800ppm 1900mg/m3
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음
황색 101 착색염료	자료없음
ACGIH 규정	

망간	TWA 0.2 mg/m ³
부탄	TWA 1000 ppm
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS: C18-...	TWA 10(흡입성 미립자) 3(호흡 가능 미립자) mg/m ³

프로페인	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음
황색 101 착색염료	자료없음
생물학적 노출기준	자료없음

나. 적절한 공학적 관리 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	흑색
나. 냄새	용제냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	중성
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	최저 93°C (Aerosol can: -38°C)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1% ~6%
카. 증기압	38°C에서 0.25mm (Aerosol : 105 psi)
타. 용해도	0
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.872
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	260°C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	인화성 고체, 가열시 용기가 폭발할 수 있음, 극산화성 가스
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 마찰, 열, 스파크, 화염
다. 피해야 할 물질	가연성 물질, 환원성 물질, 물
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

망간	자극, 저 체온 또는 발열, 구역, 구토, 설사, 두통을 일으킬 수 있음.
부탄	자극, 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음. 위험량의 섭취가 발생할 것 같지 않음 동상을 일으킬 수 있음.
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS: C18-...	자료없음
프로페인	구역, 구토, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 중추 신경 계통 억제 동상
Alkanes, C10-14	자료없음
황색 101 착색염료	자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

망간	LD50 9000 mg/kg Rat
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS: C18-...	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	LD50 > 3990 mg/kg Rat
황색 101 착색염료	자료없음

경피

망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS: C18-...	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	LD50 3980 ~ 5730 mg/kg Rabbit
황색 101 착색염료	자료없음

흡입

망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS: C18-...	자료없음
프로페인	분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat
부탄	LD50 277374 ppm 4 hr Rat
Alkanes, C10-14	LC50>5.6 mg/l 4 hr
황색 101 착색염료	자료없음

피부부식성 또는 자극성

망간	토끼에서 피부 자극성 시험 결과 완만한 자극을 나타냄. (3)
부탄	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS: C18-...	단기간 노출시 피부에 자극을 일으킴
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)
Alkanes, C10-14	토끼의 피부에 약한 자극이 나타남(OECD TG 404)
황색 101 착색염료	자료없음

심한 눈손상 또는 자극성

망간	토끼에서 안 자극성 시험 결과 완만한 자극을 나타냄 (3)
부탄	비자극성(rabbit)

지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS: C18-...

프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)
Alkanes, C10-14	토끼를 대상으로 한 시험결과 눈에 약한 자극을 일으킴(OECD TG 405)
황색 101 착색염료	자료없음
호흡기과민성	
망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음
황색 101 착색염료	자료없음
피부과민성	
망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	C9-C14의 aliphatic ($\leq 2\%$ aromatics)군은 피부과민성을 일으키지 않음
황색 101 착색염료	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	부탄 1A (Butadiene 0.1% 이상인 경우에 한함)
IARC, OSHA, ACGIH, NTP	자료없음
EU CLP	부탄 1A
생식세포변이원성	
망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	*고용노동부고시 1B (Butadiene 0.1% 이상인 경우에 한함)
Alkanes, C10-14	모든 시험관내 및 생체 내 시험결과 음성
황색 101 착색염료	자료없음
생식독성	
망간	마우스에서 최기형성 시험 결과 배아 치사와 기형 태아(뇌 탈출)가 나타남 (4)
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	C9-C14 Aliphatic [$< 2\%$ Aromatic] 탄화수소 용매류군은 생식 또는 발달독성을 나타내지 않음
황색 101 착색염료	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
망간	폐렴을 일으킴 (4)
부탄	고농도에서 마취작용 및 중추신경계 억제가 보고됨
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	단기간 노출시 호흡기계 자극을 일으킴
프로페인	자료없음
Alkanes, C10-14	렛드-흡입증기노출시험 결과 일부 시험동물에게서 눈물과 타액분비 증상이 나타났으나, 이러한 증상은 관찰기간동안 지속되지 않았음(OECD TG 403)
황색 101 착색염료	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
망간	호흡기 및 신경계에 영향을 일으킴 (4)
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음

프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	C9-C14 Aliphatic [< 2% aromatics] 탄화수소 용매류군은 경구, 경피, 흡입반복노출 시험결과, 유의미한 전신독성을 일으키지 않음
황색 101 착색염료	자료없음
흡인유해성	
망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	자료없음
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	C9-C14의 Aliphatic 탄화수소 용매류 [\leq 2% Aromatics]는 이러한 물질들의 물리화학적 성질, 특히 점도 때문에 액체가 폐에 침입 시 흡인 유해성이 존재함
황색 101 착색염료	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

망간	LC50 > 50 mg/l 96 hr
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음
황색 101 착색염료	자료없음

갑각류

망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	LC50 52.157 mg/l 48 hr
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	LC50 23 mg/l 24 hr Daphnia magna
황색 101 착색염료	자료없음

조류

망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	LC50 32.252 mg/l 96 hr
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	자료없음
황색 101 착색염료	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

망간	자료없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	자료없음
프로페인	log Kow 2.36
부탄	자료없음
Alkanes, C10-14	log Kow 5 ~ 7.2
황색 101 착색염료	log Kow 7.87

분해성

자료없음

다. 생물농축성

농축성

망간 자료없음

지방산: C18-불포화, 이분자체, 에 탈렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...

프로페인 BCF 13

부탄 자료없음

Alkanes, C10-14 BCF 598 ~ 11430

황색 101 착색염료 BCF 4989

생분해성

망간 자료없음

지방산: C18-불포화, 이분자체, 에 탈렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...

프로페인 65.7 (%) 35 day

부탄 65.7 (%) 35 day

Alkanes, C10-14 95.1 (%) 21 day (이분해성)

황색 101 착색염료 자료없음

라. 토양이동성 자료없음

마. 기타 유해 영향 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.) 1950

나. 적정선적명 Aer0sols,flammable

다. 운송에서의 위험성 등급 2.1

라. 용기등급 해당없음

마. 해양오염물질 해당없음

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

화재시 비상조치 F-E, F-D,F-G

유출시 비상조치 S-D,S-G,S-U

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

망간 관리대상유해물질,작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월), 노출기준설정물질

지방산: C18-불포화, 이분자체, 에 탈렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...

프로페인 자료없음

부탄 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정물질

Alkanes, C10-14 자료없음

황색 101 착색염료 자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제 자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
망간	해당됨
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	해당없음
프로페인	해당없음
Alkanes, C10-14	해당없음
황색 101 착색염료	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
망간	해당없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	해당없음
프로페인	F+; R12
부탄	F+; R12
Alkanes, C10-14	해당없음
황색 101 착색염료	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
망간	해당없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	해당없음
프로페인	R12
부탄	R12
Alkanes, C10-14	해당없음
황색 101 착색염료	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
망간	해당없음
지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...	해당없음
프로페인	S2, S9, S16
부탄	S2, S9, S16
Alkanes, C10-14	해당없음
황색 101 착색염료	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

나. 최초작성일 2010.08.18

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 6회

최종 개정일자 2017.04.03

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 자료 및 본사 자료를 산업안전보건법 제 41조 규정에 의거 작성되었습니다.

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

PICO COLOR CHECK NPD-4 (현상액)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	PICO COLOR CHECK NPD-4 (현상액)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	비파괴검사 침투탐상용
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 고압가스 : 액화가스 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분1A 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용) 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 흡인 유해성 : 구분1
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

H220 극인화성 가스
H225 고인화성 액체 및 증기
H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H315 피부에 자극을 일으킴
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H350 암을 일으킬 수 있음
H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴

예방조치문구

예방

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.
	P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
	P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
	P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
	P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
	P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
	P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
	P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
대응	P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
	P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 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.
	P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P331 토하게 하지 마시오.
	P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
	P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (···) 을(를) 사용하십시오.
	P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
	P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.
저장	P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
	P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
	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)

에탄올	보건:자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음
헵탄	보건:1	화재:3	반응성:자료없음
자철광	보건:자료없음	화재:자료없음	반응성:자료없음
프로페인	보건:1	화재:4	반응성:0
부탄	보건:1	화재:4	반응성:0
산화규소	보건:1	화재:0	반응성:0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
에탄올	에틸 알콜	64-17-5	19 ~ 28
	Ethyl alcohol		
헵탄	n-헵탄	142-82-5	19 ~ 28
	Heptane, n-Heptane		
	Heptane(n-Heptane)		
자철광		546-93-0	3 ~ 7
프로페인	다이메틸메테인(Dimethylmethane)	74-98-6	28 ~ 36
부탄(부타디엔 불포함)		106-97-8	7 ~ 9
산화규소	SILICA	7631-86-9	1 ~ 3
	OHS83144;		

4. 응급조치요령

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

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
적절한(부적절한) 소화제	
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	극산화성 가스 고산화성 액체 및 증기 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 고산화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨 공기와 폭발성 혼합물을 형성함
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	극산화성 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 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 비산화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 대부분 물보다 가벼우니 주의하시오 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 이용하시오
 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

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 오염 지역을 격리하시오.
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

나. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오
 누출원에 직접주수하지 마시오
 모든 점화원을 제거하시오
 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
 물질이 흩어지도록 두시오
 오염지역을 환기하시오
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

다. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오

라. 정화 또는 제거 방법
 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오
 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령
 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하시오.
 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
 정전기 방지 조치를 취하시오.
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿜기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
 취급/저장에 주의하여 사용하시오.
 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

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 하시오

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.

나. 안전한 저장방법

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

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

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

에탄올	TWA - 1000ppm 1900mg/m3
부탄	TWA - 800ppm 1900mg/m3
헵탄	TWA - 400ppm 1600mg/m3 STEL - 500ppm 2000mg/m3
자철광	TWA - 10mg/m3
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음

ACGIH 규정

에탄올	STEL 1000 ppm
부탄	TWA - 1000ppm
헵탄	TWA 400 ppm
헵탄	STEL 500 ppm
자철광	해당 없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음

생물학적 노출기준

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
헵탄	자료없음
자철광	해당 없음
프로페인	자료없음
산화규소	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 환기하십시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	성상: 액체	색상: 흰색
나. 냄새	알코올 냄새	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	자료없음	
마. 녹는점/어는점	자료없음	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음	
사. 인화점	-105°C	
아. 증발속도	자료없음	
자. 인화성(고체, 기체)	가연성	
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	3.3 ~ 19%	
카. 증기압	자료없음	
타. 용해도	용해됨	
파. 증기밀도	0.83>1	
하. 비중	자료없음	
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음	
너. 자연발화온도	399°C	
더. 분해온도	자료없음	
러. 점도	자료없음	
머. 분자량	자료없음	

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

고인화성 액체 및 증기, 극인화성가스
격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
가열시 용기가 폭발할 수 있음
고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
누출물은 화재/폭발 위험이 있음
실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

나. 피해야 할 조건

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

자극, 호흡곤란, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실을 일으킬 수 있음.
저 체온 또는 발열, 혈압 변화, 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 졸음, 지남력 상실, 발성 장애, 감정변화, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 동공확장, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음.
자극을 일으킬 수 있음.
IARC 알코올의 습관적 음주시 인간에게 발암 가능성이 있음으로 분류, ACGIH 주로 작업 환경에서 유해 인자로 에탄올을 A4 (인체 발암로 분류할 수 없는 물질로 분류

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

에탄올

LD50 6200 mg/kg Rat

부탄

자료없음

헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	LD50 3160 mg/kg Rat
경피	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
흡입	
에탄올	증기 LC50> 20000 ppm 4 hr Rat (3,837ppmV, 20,661ppmV(4h), 66,181ppmV(4h), 22,627ppmV(4h) [포화 증기압 농도 78,026ppmV(147.1 mg/L) 의 90%(70,223ppmV(132.4 mg/L))보다 낮아 가스 기준치 적용])
헵탄	LC50 53 mg/ℓ 4 hr Rat
부탄	LC50 277374 mg/ℓ 4 hr Rat
자철광	자료없음
프로페인	분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat
산화규소	분진 LC50> 2.2 mg/ℓ 1 hr Rat
피부부식성 또는 자극성	
에탄올	비자극성
부탄	자료없음
헵탄	사람에서 자극성이 나타남.
자철광	자료없음
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)
산화규소	래빗 경자극
심한 눈손상 또는 자극성	
에탄올	중간정도의 자극성이있음. 사람 각막 상피의 손상, 결막 충혈시 1,2 일내 복구됨(ACGIH (2001))
헵탄	눈을 자극함
부탄	비자극성(rabbit)
자철광	자료없음
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)
산화규소	자료없음
호흡기과민성	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	-
피부과민성	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	피부 과민성 없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	
에탄올	1A (알코올 음주에 한함)
부탄	1A (Butadiene 0.1% 이상인 경우에 한함)
헵탄	자료없음

자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음
IARC	
에탄올	1
부탄	자료없음
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	3
OSHA	자료없음
ACGIH	
에탄올	A3
부탄	자료없음
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	
에탄올	자료없음
부탄	1A
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음
생식세포변이원성	
에탄올	흰쥐 및 마우스에서 우성 치사 시험 - 양성 마우스 생식 세포에서 이수성 유발이 보고됨.
부탄	고용노동부고시 1B (부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음
생식독성	
에탄올	알코올의 습관적인 대량 섭취에 의해 사람 태아에 대한 기형 및 그 외의 악영향이 다수 보고됨.
헵탄	자료없음
부탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
에탄올	사람의 중추 신경계에 영향을 주어 두통, 피로, 집중력 저하를 일으킴. 흡입에 의해 기도 자극성, 혼미, 병적 수면을 일으킴.
부탄	고농도에서 마취작용 및 중추신경계 억제가 보고됨
헵탄	흰쥐 또는 마우스를 이용한 흡입 노출 시험에서 마취 작용 및 기도 자극성이 나타남. 사람에서 중추신경 억제나 점막 자극을 일으킴.
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
에탄올	사람의 간, 신경(간질, 정신착란 등)에 영향을 줌.
부탄	자료없음
헵탄	간장에 영향을 주어 기능 장애를 일으킴.
자철광	자료없음

프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)
산화규소	적혈 및 백혈 세포, 호중성 백혈구 수 증가. 폐가 붓고 종격 림프절이 커짐. 폐 무게와 폐속 콜라겐 함량이 증가함 등
흡인유해성	
에탄올	자료없음
부탄	자료없음
헵탄	탄화수소, 동점성률 0.61 mm ² /s (20℃)
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

에탄올	LC50 42 mg/l 96 hr <i>Oncorhynchus mykiss</i>
부탄	자료없음
헵탄	LC50 375 mg/l 96 hr
자철광	LC50 466000 mg/l 96 hr
프로페인	LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))
산화규소	LC50 5000 mg/l 96 hr

갑각류

에탄올	EC50 2 mg/l 48 hr <i>Daphnia magna</i>
부탄	자료없음
헵탄	LC50 2500 mg/l 96 hr
자철광	LC50 376000 mg/l 48 hr
프로페인	LC50 52.157 mg/l 48 hr
산화규소	LC50 7600 mg/l 48 hr

조류

에탄올	자료없음
부탄	자료없음
헵탄	자료없음
자철광	LC50 185000 mg/l 96 hr
프로페인	LC50 32.252 mg/l 96 hr
산화규소	EC50 440 mg/l 72 hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

에탄올	log Kow -0.31
부탄	자료없음
헵탄	log Kow 4.66
자철광	(없음)
프로페인	log Kow 2.36
산화규소	log Kow 0.53

분해성

에탄올	BOD5/COD 0.57
부탄	자료없음
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음

다. 생물농축성

농축성

에탄올	자료없음
부탄	자료없음

헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	BCF 13
산화규소	BCF 3.162
생분해성	
에탄올	75 (%) 20 day (호기성, 기타, 쉽게 분해됨)
부탄	65.7 (%) 35 day (호기성, 기타, 쉽게 분해됨)
헵탄	자료없음
자철광	자료없음
프로페인	65.7 (%) 35 day
산화규소	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법 : 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
- 나. 폐기시 주의사항 : (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

★선박 안전법 위험물 선박운송 및 저장규칙에 의한 분류 및 규제

- 용량이 1000ml 이하시 : AEROSOLS, LIMITED QUANTITY, Class 2.1, UN 1950, Ems Guide : F-D, S-U
- 용량이 1000ml 초과시 : AEROSOLS, Class 2.1, UN 1950, Ems Guide : F-D, S-U
- Packing Group : III / Labels : Gas

★해양오염물질:자료없음

★운송시 주의 사항 : 정부 및 지방자치단체 규정을 준수 할 것

★기타 외국의 운송관련 규정에 규정에 의한 분류 및 규제 : 자료없음

- 가. 유엔번호(UN No.) : 1950
- 나. 적정선적명 : Aerosols, flammable
- 다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.1
- 라. 용기등급 : 해당없음
- 마. 해양오염물질 : 자료없음
- 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
 - 화재시 비상조치 : F-E, F-D
 - 유출시 비상조치 : S-D,S-U

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

에탄올	노출기준설정물질
부탄	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정물질
헵탄	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 관리대상유해물질
헵탄	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월),노출기준설정물질
자철광	노출기준설정물질
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

에탄올	4류 알코올류 400ℓ
부탄	자료없음
헵탄	4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ
자철광	자료없음
프로페인	자료없음
산화규소	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
에탄올	F; R11
부탄	F+; R12
헥탄	F; R11Xn; R65Xi; R38R67N; R50-53
자철광	해당없음
프로페인	F+; R12
산화규소	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
에탄올	R11
부탄	R12
헥탄	R11, R38, R65, R67, R50/53
자철광	해당없음
프로페인	R12
산화규소	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
에탄올	S2, S7, S16
부탄	S2, S9, S16
헥탄	S2, S9, S16, S29, S33, S60, S61, S62
자철광	해당없음
프로페인	S2, S9, S16
산화규소	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

나. 최초작성일 2010.08.18

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 5 회

최종 개정일자 2017.04.03

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 자료 및 본사 자료를 산업안전보건법 제 41조 규정에 의거 작성되었습니다.

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제품명

PICO COLOR CHECK NPP-2 (침투액)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	PICO COLOR CHECK NPP-2 (침투액)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	염색침투탐상제용
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	TEL : 031)745-0088, FAX : 031)745-0099

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

인화성 가스 : 구분1
고압가스 : 액화가스
피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
생식세포 변이원성 : 구분1B
특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용)
흡인 유해성 : 구분1
급성 수생환경 유해성 : 구분1
만성 수생환경 유해성 : 구분1

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

H220 극인화성 가스
H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H315 피부에 자극을 일으킴

유해·위험문구

H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
H400 수생생물에 매우 유독함
H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

예방조치문구

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
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.
P273 환경으로 배출하지 마시오.

예방

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으십시오.
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.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

예방

대응	P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P331 토하게 하지 마시오. P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오. P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오. P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오. P391 누출물을 모으시오. P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
저장	
폐기	
부탄	보건1 화재4 반응성0
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	보건2 화재2 반응성0
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물(SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	보건2 화재1 반응성0
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	보건1 화재1 반응성0
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소부틸산 (2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	보건1 화재1 반응성0
프로페인	보건1 화재4 반응성0
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	보건0 화재1 반응성0
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	보건1 화재1 반응성0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
부탄(부타디엔 불포함)		106-97-8	7~9
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	2-(2-BUTOXYETHOXY)ETHANOL	112-34-5	10
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물(SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	중질 방향족 나프타(Heavy aromatic naphtha) (폴리에틸)벤젠((Polyethyl)benzenes)	64742-94-5	8~18
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	1,((4-((다이메틸페닐)아조)다이메틸페닐)아조)-2-나프탈레놀(1,((4-((DIMETHYLPHENY	1320-06-5	1 ~ 5
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소부틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	아이소부틸산, 1-아이소프로필-2,2-다이메틸트라이메틸렌 에스터(Isobutyric acid, 1-isopropyl-2,2-dimethyltrimethylene ester)	6846-50-0	8~18
프로페인	다이메틸메테인(Dimethylmethane)	74-98-6	28~36
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	폴리(옥시-1,2-에탄디일),	9002-92-0	8~18
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	폴리(옥시-1,2-에탄디일), 알파-9-옥타데켄일-오메가-하이드록시-,	9004-98-2	8~18

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
나. 피부에 접촉했을 때	피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오. 오염된 의복을 벗으시오. 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어 내시오 긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오. 토하게 하지 마시오.
다. 흡입했을 때	

과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

토하게 하지 마시오.

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오

마. 기타 의사의 주의사항

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한(부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 모말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

화학물질로부터 생기는 특정 유해성

극산화성 가스

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

화학물질로부터 생기는 특정 유해성

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

공기와 폭발성 혼합물을 형성함

극산화성

열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

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 흙을 발생할 수 있음

일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

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

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.

얽질러진 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 점화원을 제거하십시오

물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

물질이 흘러지도록 두시오

오염지역을 환기하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

분진 형성을 방지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

환경으로 배출하지 마시오.

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오

누출물을 모으시오.

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오

청결한 삼으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오

소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

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

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

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

가. 안전취급요령

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

고온에 주의하십시오

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

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 하시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	
부탄	TWA - 800ppm 1900mg/m3
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음

2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
ACGIH 규정	
부탄	TWA 1000 ppm
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
생물학적 노출기준	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하십시오.
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호 구를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	적색
나. 냄새	용제냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	-60 ℃
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	0.91
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음

너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

극산화성 가스
고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
공기와 폭발성 혼합물을 형성함
극산화성
열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오
가연성 물질, 환원성 물질, 독성가스
자극성, 부식성, 독성 가스

나. 피해야 할 조건

다. 피해야 할 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

부탄

자극, 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음. 위험량의 섭취가 발생할 것 같지 않음. 동상을 일으킬 수 있음.

다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르

자극, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 폐 울혈, 내출혈, 혈액 장애, 뼈 이상, 신장 이상, 의식불명을 일으킬 수 있음. 구역, 구토, 설사, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 푸른 빛 피부 색, 폐 울혈, 혈액 장애, 뼈 이상, 신장 이상, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음. 자극을 일으킬 수 있음.

솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)

자료없음

기름 레드 "O"(OIL RED "O")

자료없음

2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)

자료없음

프로페인

구역, 구토, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능)손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 중추 신경 계통 억제 동상

알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌

자료없음

폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르

자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

부탄

자료없음

다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르

LD50 5660 mg/kg Rat

솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)

LD50 > 5000 mg/kg Rat

기름 레드 "O"(OIL RED "O")

자료없음

2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)

LD50 > 3200 mg/kg Rat

프로페인

자료없음

알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	LD50 8600 mg/kg Rat
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	LD50 2700 mg/kg Rat
경피	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	LD50 2700 mg/kg Rabbit
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이스 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	LD50 > 20000 mg/kg Guinea pig
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
흡입	
부탄	LC50 277374 ppm 4 hr Rat
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	미스트 LC50> 0.59 mg/l 4 hr Rat
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이스 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	증기 LC50 6.5 mg/kg 4 hr Rat (노동부 구분 3)
프로페인	분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	비자극성(rabbit)
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	약한자극(rabbit)
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이스 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	약한 자극(guinea pig)
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	피부와 접촉시 자극을 일으킬수 있음.
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴
심한 눈손상 또는 자극성	
부탄	비자극성(rabbit)
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	보통자극(20mg, 24시간, rabbit), 심한자극(20mg, rabbit)
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	약한자극(rabbit)
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이스 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	비자극성(rabbit)
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	눈에 자극을 일으킴
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
호흡기과민성	
부탄	자료없음

다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
피부과민성	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	비과민성 (Guinea Pig)
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
고용노동부고시	
부탄	1A (Butadiene 0.1% 이상인 경우에 한함)
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
IARC	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음

기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
OSHA	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
ACGIH	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
NTP	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
EU CLP	
부탄	1A
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음

알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
생식세포변이원성	
부탄	* 고용노동부고시 1B (부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	in vitro, in vivo 변이원성시험결과 음성
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537 (복귀돌연변이시험; Ames test) (OECD TG 471 and 472): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성), CHL Cells/염색체이상시험 (OECD TG 473): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성)
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537 (복귀돌연변이시험; Ames test): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성), CHO Cells/염색체이상시험: 대사 활성계 유무와 상관없이 Negative(음성) In vivo - 마우스 골수/소핵시험: Negative(음성), 마우스 골수/자매염색체교환시험, 염색체 이상시험: Negative(음성)
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
생식독성	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	랫/경구 (0, 30, 150, 750 mg/kg/day) (OECD TG 422): 수정 및 생식주기 그리고 수유기 태자영향은 관찰되지 않음.
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
부탄	고농도에서 마취작용 및 중추신경계 억제가 보고됨.
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	흡입하면 기도에 자극을 일으킴
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	랫(수컷, 암컷)/경구 (0, 30, 150, 750 mg/kg for 44D(M) and 14D(F)) (OECD TG422, GLP): 조직병리학적 실험에서 신장 세뇨관 상피의 호염기성 변화가 증가 되고 초지방울변성 및 괴사가 관찰됨. 랫(수컷, 암컷)/경구 (0.1, 1% for 103D): 특이적인 독성학적 변화는 관찰되지 않음.
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)

알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌 자료없음

폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르 자료없음

흡인유해성

부탄 자료없음

다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 자료없음

솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 흡인시 유해 우려
(SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)

기름 레드 "O"(OIL RED "O") 자료없음

2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 자료없음
뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL
DIISOBUTYRATE)

프로페인 자료없음

알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌 자료없음

폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

부탄 자료없음

다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 LC50 1300 mg/l 96 hr

솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 LC50 45 mg/l 96 hr Pimephales promelas
(SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)

기름 레드 "O"(OIL RED "O") LC50 0.000927 mg/l 96 hr

2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 LC50 18 mg/l 96 hr Oryzias latipes
뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL
DIISOBUTYRATE)

프로페인 LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))

알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌 LC50 1.5 mg/l 96 hr

폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르 자료없음

갑각류

부탄 자료없음

다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 자료없음

솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 EC50 0.95 mg/l 48 hr Daphnia magna
(SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)

기름 레드 "O"(OIL RED "O") LC50 0.014 mg/l 48 hr

2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 EC50 300 mg/l 24 hr Daphnia magna
뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL
DIISOBUTYRATE)

프로페인 LC50 52.157 mg/l 48 hr

알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌 LC50 6.46 mg/l 48 hr

폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르 자료없음

조류

부탄 자료없음

다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 자료없음

솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 EC50 2.5 mg/l 72 hr Skeletonema costatum
(SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)

기름 레드 "O"(OIL RED "O") EC50 0.0000249 mg/l 96 day

2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 EC50 8 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum
뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL
DIISOBUTYRATE)

프로페인 LC50 32.252 mg/l 96 hr

알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌 자료없음

폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	log Kow 2.9 ~ 6.1
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	(해당없음)
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	log Kow 4.11
프로페인	log Kow 2.36
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	log Kow 3.4
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	log Kow 6.13
분해성	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	BOD5/COD 0.12
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	BCF 130 ~ 159
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	BCF 10
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	BCF 5.2 ~ 31
프로페인	BCF 13
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
생분해성	
부탄	65.7 (%) 35 day ((호기성, 미생물, 매우 잘 분해됨))
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	58 (%) 28 day ((호기성, 활성 슬러지, 쉽게 분해됨))
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	39 (%) 28 day (호기성, 활성 슬러지, 가정 하수, 쉽게 분해되지 않음)
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	4 ~ 82 (%) 28 day (OECD TG 301C)
프로페인	65.7 (%) 35 day
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
라. 토양이동성	

부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음

기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음

폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
마. 기타 유해 영향	

부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음

기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	감각류 NOEC : 3.2mg/L/21day (SIDS)
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음

폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
-------------------	------

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

★선박 안전법 위험물 선박운송 및 저장규칙에 의한 분류 및 규제

용량이 1000ml 이하시 : AEROSOLS, LIMITED QUANTITY. Class 2.1, UN 1950, Ems Guide : F-D, S-U

용량이 1000ml 초과시 : AEROSOLS, Class 2.1, UN 1950, Ems Guide : F-D, S-U

Packing Group : III

Labels : Gas

★해양오염물질 : 자료없음

★운송시 주의 사항 : 정부 및 지방자치단체 규정을 준수 할 것

★기타 외국의 운송관련 규정에 규정에 의한 분류 및 규제 : 자료없음

가. 유엔번호(UN No.)	1950
나. 적정선적명	Aerosols, flammable
다. 운송에서의 위험성 등급	2.1
라. 용기등급	해당없음
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	F-D,F-A
유출시 비상조치	S-U,S-F,S-B

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
부탄	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정물질
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음

기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	자료없음
프로페인	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
부탄	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	4류 제3석유류(수용성액체) 4000ℓ
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	자료없음
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	자료없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	제4류 제3석유류(비수용성) 2000L
프로페인	자료없음
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	자료없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
부탄	F+; R12
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	Xi; R36
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	Xn; R65
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	해당없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	해당없음
프로페인	F+; R12
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	해당없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
부탄	R12
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	R36
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	R65
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	해당없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	해당없음
프로페인	R12
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	해당없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	

부탄	S2, S9, S16
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	S2, S24, S26
솔벤트 나프타 (석유), 중질 방향족화합물 (SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), HEAVY AROMATIC)	S2, S23, S24, S62
기름 레드 "O"(OIL RED "O")	해당없음
2,2,4-트라이메틸-1,3-펜테인다이올 다이아이소 뷰틸산(2,2,4-TRIMETHYL-1,3-PENTANEDIOL DIISOBUTYRATE)	해당없음
프로페인	S2, S9, S16
알파-도데실-오메가-하이드록시-폴리옥시에틸렌	해당없음
폴리에틸렌 글리콜 올레일 에테르	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

나. 최초작성일 2010-08-18

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 6회

최종개정일자 2017-04-03

라. 기타

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

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

PICO COLOR CHECK NPR1-3 (세척액)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	PICO COLOR CHECK NPR1-3 (세척액)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	비파괴검사 침투탐상용
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 고압가스 : 액화가스 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2 흡인 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분3
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

H220 극인화성 가스
H225 고인화성 액체 및 증기
H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H315 피부에 자극을 일으킴
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음
H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치문구

예방

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
P233 용기를 단단히 밀폐하시오.

예방

P240 용기와 수용설비를 접촉시키거나 접지하시오.
P241 폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

대응

- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 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.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 정화원을 제거하십시오.
- P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 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.

저장

폐기

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

헵탄	보건: 1	화재:3	반응성:자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)	보건: 2	화재:3	반응성:0
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	보건: 1	화재:3	반응성:0
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	보건: 2	화재:3	반응성:0
부탄	보건: 1	화재:4	반응성:0
프로페인	보건: 1	화재:4	반응성:0
메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)	보건: 1	화재:3	반응성:0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
헵탄	n-헵탄 Heptane, n-Heptane Heptane(n-Heptane)	142-82-5	19 ~ 23
2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)	펜탄, 2,3-다이메틸-(PENTANE, 2,3-DIMETHYL-)	565-59-3	1 ~ 3
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	2-에틸펜탄(2-ETHYLPENTANE);	589-34-4	19 ~ 23
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	아이소헵탄(ISOHEPTANE);	591-76-4	11 ~ 15
부탄(부타디엔불포함)		106-97-8	7 ~ 9
프로페인	다이메틸메테인(Dimethylmethane)	74-98-6	28 ~ 36
메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)	메틸 사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE);	96-37-7	1 ~ 3

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때
피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오

- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오
비누와 물로 피부를 씻으시오
액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
토하게 하지 마시오.
과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오
- 라. 먹었을 때
삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
토하게 하지 마시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항
의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제
적절한(부적절한) 소화제
이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
화학물질로부터 생기는 특정 유해성
극인화성 가스 , 극인화성
고인화성 액체 및 증기
고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
가열시 용기가 폭발할 수 있음
고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
공기와 폭발성 혼합물을 형성함
누출물은 화재/폭발 위험이 있음
실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 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
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
탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

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.
 - 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
 - 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오
 - 누출원에 직접주수하지 마시오
 - 모든 점화원을 제거하십시오
 - 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
 - 물질이 흩어지도록 두시오
 - 오염지역을 환기하십시오
 - 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 - 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 막으시오
 - 분진 형성을 방지하십시오
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
- 환경으로 배출하지 마시오.
 - 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
 - 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오
- 다. 정화 또는 제거 방법
- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
 - 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 - 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 - 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오
 - 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오
 - 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오
 - 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오
 - 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
- 폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하십시오.
 - 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
 - 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 가. 안전취급요령
- (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
 - 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 - 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 - 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
 - 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
 - 취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오
 - 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
 - 고온에 주의하십시오. 열에 주의하십시오
 - 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
- 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

헵탄 TWA - 400ppm 1600mg/m³ STEL - 500ppm 2000mg/m³

부탄 TWA-800ppm 1900mg/m³

2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE) TWA - 400ppm STEL - 500ppm

3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE) 자료없음

2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE) 자료없음

프로페인 자료없음

메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE) 자료없음

ACGIH 규정

헵탄 TWA 400 ppm STEL 500 ppm

부탄 TWA 1000 ppm

2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE) 자료없음

3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE) 자료없음

2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE) 자료없음

프로페인 자료없음

메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE) 자료없음

생물학적 노출기준 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하십시오.

운전시 먼지, 흠 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하십시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	성상: 액체	색상: 무색
나. 냄새	용제냄새	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	자료없음	
마. 녹는점/어는점	-91'c	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	98'c	
사. 인화점	-4'c (원액기준) Aerosol: -43'c	
아. 증발속도	5.8	
자. 인화성(고체, 기체)	가연성	
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	0.76 ~ 7.5	
카. 증기압	40mmHg	
타. 용해도	자료없음	
파. 증기밀도	>1	
하. 비중	0.88 ~0.92	
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음	
너. 자연발화온도	405'c	
더. 분해온도	자료없음	
러. 점도	자료없음	
머. 분자량	자료없음	

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

고인화성 액체 및 증기
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생시킬 수 있음
 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

나. 피해야 할 조건

다. 피해야 할 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

자료없음

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

헵탄

자료없음

부탄

자극, 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음. 위험량의 섭취가 발생할 것 같지 않음 동상을 일으킬 수 있음.

2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)

자료없음

3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)

호흡계 자극 (목, 코에 타는 듯한 통증), 기침, 씹씹거림, 짧은 호흡, 폐부종. 흡인은 호흡계 팽창과 폐렴 유발. 증기는 현기증, 질식유발. 고농도 노출시 중추신경계 기능저하.
 구역질, 구토, 설사 동반한 위장관 자극, 폐로의 흡인으로 치명적인 화학폐렴 걸릴 수 있음. 고농도 노출시 중추신경계 기능저하
 단기간 노출 시, 자극
 장기간 노출 시, 자극

2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)

자료없음

프로페인

구역, 구토, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 중추 신경 계통 억제 동상

메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)

자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구, 경피

자료없음

흡입

헵탄

LC50 53 mg/ℓ 4 hr Rat

부탄

LC50 277374 mg/ℓ 4 hr Rat

2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)

자료없음

3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)

자료없음

2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)

자료없음

프로페인

분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat

메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)

증기 LC50 > 20 mg/ℓ 4 hr Rat

피부부식성 또는 자극성

헵탄

사람에서 자극성이 나타남.

부탄

자료없음

2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)

피부 자극을 일으킴

3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)

자극제

2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)

Probability of MOD/SEV = 0.473

프로페인

자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)

메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	토끼에서 비자극성임
심한 눈손상 또는 자극성	
헵탄	눈을 자극함
부탄	비자극성 (rabbit)
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	눈 자극을 일으킴
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	자극제
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	Prob. of SEV Ocular Irritancy = 0.051
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극 (IUCLID)
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	토끼에서 자극성이 있음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	부탄 1A (Butadiene 0.1% 이상인 경우에 한함)
IARC, OSHA, ACGIH, NTP	자료없음
EU CLP	부탄 1A
생식세포변이원성,	
헵탄	자료없음
부탄	* 고용노동부고시 1B (부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	자료없음
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	자료없음
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	자료없음
프로페인	자료없음
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	in vivo 포유류 골수 소핵시험 음성
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
헵탄	흰쥐 또는 마우스를 이용한 흡입 노출 시험에서 마취 작용 및 기도 자극성이 나타남. 사람에게 중추신경 억제나 점막 자극을 일으킴.
부탄	고농도에서 마취작용 및 중추신경계 억제가 보고됨.
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	흡입시 기도 자극을 일으킴, 마취작용을 일으킴
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	자료없음
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	폐, 흉부, 호흡, 위장, 중추신경계
프로페인	자료없음
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	흡입하면 기도를 자극함
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
헵탄	간장에 영향을 주어 기능 장애를 일으킴.
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	자료없음
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	표적장기 : 중추신경계
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	자료없음
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system: 신경계 영향 (TOMES)
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	- NOAEL 4.47 mg/l (Rat) - 실험동물에서 13주 반복흡입노출 결과 최고농도군(20.21 mg/l)에서 관찰된 유언반응을 제외하고 유의한 독성학적 증상은 관찰되지 않음
흡인유해성	
헵탄	탄화수소, 동점성률 0.61 mm ² /s (20°C)
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	자료없음
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	자료없음
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	자료없음
프로페인, 메틸사이클로펜탄	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

헵탄	LC50 375 mg/l 96 hr
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)	LC50 1.099 mg/l 96 hr
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	LC50 2.416 mg/l 96 hr (추정치)
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	LC50 2.438 mg/l 96 hr (ECOSAR Class : Neutral Organic)
프로페인	LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))
메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)	LC50 2.25 mg/l 96 hr

갑각류

헵탄	LC50 2500 mg/l 96 hr
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)	LC50 2.616 mg/l 48 hr
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	LC50 1.754 mg/l 48 hr (추정치)
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	LC50 1.769 mg/l 48 hr (ECOSAR Class : Neutral Organic)
프로페인	LC50 52.157 mg/l 48 hr
메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)	LC50 6.67 mg/l 48 hr

조류

헵탄	자료없음
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)	EC50 1.796 mg/l 96 hr
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	EC50 1.750 mg/l 96 hr (추정치)
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	EC50 1.761 mg/l 96 hr (ECOSAR Class : Neutral Organic)
프로페인	LC50 32.252 mg/l 96 hr
메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)	EC50 4.44 mg/l 96 hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

헵탄	log Kow 4.66
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)	log Kow 3.67
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	log Kow 3.71 (추정치)
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	log Kow 3.71
프로페인	log Kow 2.36
메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)	log Kow 3.37

분해성

헵탄	자료없음
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)	자료없음
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	자료없음
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	자료없음
프로페인	자료없음
메틸사이클로펜탄(METHYLCYCLOPENTANE)	자료없음

다. 생물농축성

농축성

헵탄	자료없음
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3-DIMETHYLPENTANE)	BCF 124.9
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	BCF 130 (추정치)

2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	BCF 129.4
프로페인	BCF 13
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	BCF 210
생분해성	
헥탄	자료없음
부탄	자료없음
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	자료없음
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	(난분해성-분해가 되지 않아 생체 내 축적될 잠재성이 높음)
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	(Cut-off value = 0.7068 ; 빠르게 생분해됨(BIOWIN 6))
프로페인	65.7 (%) 35 day
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오..
- 나. 폐기시 주의사항 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

- ★선박 안전법 위험물 선박운송 및 저장규칙에 의한 분류 및 규제
 - 용량이 1000ml 이하시 : AEROSOLS, LIMITED QUANTITY. Class 2.1, UN 1950, Ems Guide : F-D, S-U
 - 용량이 1000ml 초과시 : AEROSOLS, Class 2.1, UN 1950, Ems Guide : F-D, S-U
 - Packing Group : III / Labels : Gas
- ★해양오염물질 : 자료없음
- ★운송시 주의 사항 : 정부 및 지방자치단체 규정을 준수 할 것
- ★기타 외국의 운송관련 규정에 규정에 의한 분류 및 규제 : 자료없음
 - 가. 유엔번호(UN No.) 1950
 - 나. 적정선적명 Aerosols, flammable
 - 다. 운송에서의 위험성 등급 2.1
 - 라. 용기등급 해당없음
 - 마. 해양오염물질 해당없음
 - 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
 - 화재시 비상조치 F-E,F-D
 - 유출시 비상조치 S-D,S-U

15. 법적규제 현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 헥탄 | 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 관리대상유해물질 |
| 부탄 | 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월), 노출기준설정물질 |
| 2,3-다이메틸펜탄(2,3-
DIMETHYLPENTANE) | 노출기준설정물질 |
| 3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE) | 자료없음 |
| 2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE) | 자료없음 |
| 프로페인 | 자료없음 |
| 메틸사이클로펜탄
(METHYLCYCLOPENTANE) | 자료없음 |
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제 자료없음
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제
- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 헥탄 | 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ |
| 부탄 | 자료없음 |
| 2,3-다이메틸펜탄(2,3-
DIMETHYLPENTANE) | 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ |
| 3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE) | 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ |

2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	자료없음
프로페인	자료없음
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	4류 제1석유류(비수용성액체) 200g
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA , CERCLA규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302,304,313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
헵탄	F; R11Xn; R65Xi; R38R67N; R50-53
부탄	F+; R12
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	F; R11Xn; R65Xi; R38R67N; R50-53
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	해당없음
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	F; R11Xn; R65Xi; R38R67N; R50-53
프로페인	F+; R12
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
헵탄	R11, R38, R65, R67, R50/53
부탄	R12
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	R11, R38, R50/53, R65, R67
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	해당없음
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	R11, R38, R50/53, R65, R67
프로페인	R12
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
헵탄	S2, S9, S16, S29, S33, S60, S61, S62
부탄	S2, S9, S16,
2,3-다이메틸펜탄(2,3- DIMETHYLPENTANE)	S2, S9, S16, S29, S33, S60, S61, S62
3-메틸헥산(3-METHYLHEXANE)	해당없음
2-메틸헥산(2-METHYLHEXANE)	S2, S9, S16, S29, S33, S60, S61, S62
프로페인	S2, S9, S16
메틸사이클로펜탄 (METHYLCYCLOPENTANE)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

나. 최초작성일 2010.08.18

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

 개정횟수 5 회

 최종 개정일자 2017.04.03

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 자료 및 본사 자료를 산업안전보건법 제 41조 규정에 의거 작성되었습니다.