

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명	현대금형세정제
-----	---------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	HDI현대금형세정제
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	제품의 오일 찌꺼기 제거 및 부식요인 제거
제품의 사용상의 제한	인체에 뿌리거나 흡입하지 말고, 유, 소아의 손이 닿지 않는 곳에 보관 하십시오. 밀폐된 공간에서의 사용은 폭발의 위험이 있으므로 환기가 잘되는 곳에 사용 하십시오.
다. 공급자 정보	
회사명	일신제약
주소	울산광역시 남구 처용로662(황성동)
긴급전화번호	052-276-4431

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 인화성 액체 : 구분2 고압가스 : 액화가스 급성 독성(경구) : 구분4 급성 독성(흡입: 증기) : 구분4 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분2 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2 흡인 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분2
---------------	--

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 H302 삼키면 유해함 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 H350 암을 일으킬 수 있음

	H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
	H370 신체 중 에 손상을 일으킴
	H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체중 노출된 부위에 손상을 일으킴
	H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함
예방조치문구	
예방	<p>P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.</p> <p>P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.</p> <p>P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연</p> <p>P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.</p> <p>P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.</p> <p>P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.</p> <p>P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.</p> <p>P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.</p> <p>P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.</p> <p>P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.</p> <p>P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.</p> <p>P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.</p> <p>P271 옥외 또는 환기가 잘되는 곳에서만 취급하십시오.</p> <p>P273 환경으로 배출하지 마시오.</p> <p>P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.</p> <p>P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.</p>
대응	<p>P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.</p> <p>P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .</p> <p>P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P321 응급처치를 하시오.</p> <p>P330 입을 씻어내시오.</p> <p>P331 토하게 하지 마시오.</p> <p>P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.</p> <p>P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 소화장비(를) 사용하십시오.</p> <p>P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.</p> <p>P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.</p> <p>P391 누출 물을 모으시오.</p>
저장	<p>P403 환기가 잘되는 곳에 보관하십시오.</p> <p>P403+P233 용기는 환기가 잘되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>P403+P235 환기가 잘되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.</p> <p>P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.</p> <p>P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘되는 곳에 보관하십시오.</p>
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.

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

액화석유가스	
보건	2
화재	4
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
액화석유가스	액화석유가스(Petroleum gases, liquefied)	74-98-6	8-12
다이클로로메테인(DICHLOROMETHANE)	염화 메틸렌(Methylene Chloride)	75-09-2	28-33
톨루엔	메틸벤젠	108-88-3	25-30

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 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .</p> <p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</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>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>입을 씻어내시오.</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	
적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물 분무를 사용할 것 질식 소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	<p>극산화성 가스</p> <p>고산화성 액체 및 증기</p> <p>고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음</p> <p>격렬하게 중합 반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음</p> <p>증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음</p> <p>타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음</p> <p>인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>고산화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨</p> <p>공기와 폭발성 혼합물을 형성함</p> <p>극산화성</p> <p>누출물은 화재/폭발 위험이 있음</p>

실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 증기는 점화원 까지 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

액화석유가스

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 식히시오
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화 장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두
 시오
 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

다이클로로메테인

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될
 수 있음
 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
 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

톨루엔

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 최대거리에서 소화하거나 무인 소화 장비를 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

다이메틸 에테르

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 소화 장비를 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 소화 장비를 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 정화원을 제거하시오.
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 오염 지역을 격리하시오.
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오
 누출원에 직접주수하지 마시오
 모든 정화원을 제거하시오
 물 분무를 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
 분진 형성을 방지하시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
 환경으로 배출하지 마시오.
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오
- 다. 정화 또는 제거 방법
 누출 물을 모으시오.
 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
 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 수거하시오
 청결한 삼으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출 지역으로부터 옮기시오
 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오
 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·조명 장비를 사용하시오.

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 마십시오.

옥외 또는 환기가 잘되는 곳에서만 취급하십시오.

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

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

고온에 주의하십시오

열에 주의하십시오

저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업 중, 공기 중 산소농도 측정 및 환기를 하십시오

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

용기는 환기가 잘되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

환기가 잘되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

직사광선을 피하고 환기가 잘되는 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

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
국내규정

액화석유가스	TWA - 1000ppm 1800mg/m3
다이클로로메테인	TWA - 50ppm 175mg/m3
톨루엔	TWA - 50ppm 188mg/m3 STEL - 150ppm 560mg/m3
다이메틸 에테르	자료 없음

ACGIH 규정

액화석유가스	TWA 1000 ppm
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	TWA 50 ppm
다이메틸 에테르	자료 없음

생물학적 노출기준

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

나. 적절한 공학적 관리

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

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

액화석유가스	<p>노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 25000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력 요구식 송기마스크를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 1000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오</p>
톨루엔	<p>노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 1250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오</p> <p>노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오</p>
다이메틸 에테르	<p>노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오</p>

9. 물리화학적 특성

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

다. 냄새역치	자료 없음
라. pH	(해당 없음)
마. 녹는점/어는점	-183 ~ -20℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-162 ~ -0.5℃
사. 인화점	< -56 ℃ (c.c.)
아. 증발속도	자료 없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.5 / 1.9 %
카. 증기압	(600~39000hPa (20℃))
타. 용해도	(불용성)
파. 증기밀도	자료 없음
하. 비중	(0.506~0.583 (15℃))
거. n-옥탄올/물분배계수	≤ 2.8 (해당 안됨)
너. 자연발화온도	(410~540℃)
더. 분해온도	자료 없음
러. 점도	자료 없음
머. 분자량	자료 없음

다이클로로메테인(DICHLOROMETHANE)

가. 외관	
성상	자료 없음
색상	자료 없음
나. 냄새	클로로폼 같은 냄새
다. 냄새역치	자료 없음
라. pH	자료 없음
마. 녹는점/어는점	-95 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	40 ℃
사. 인화점	(비가연성)
아. 증발속도	자료 없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	23 / 13 %
카. 증기압	435 mmHg (25℃)
타. 용해도	1.3 g/100m ^l (25℃)
파. 증기밀도	2.9 (공기=1)
하. 비중	1.3266 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	1.25
너. 자연발화온도	556 ℃
더. 분해온도	자료 없음
러. 점도	0.441 cP (20℃)
머. 분자량	84.93

톨루엔

가. 외관	
성상	액체
색상	무색 (투명)
나. 냄새	벤젠냄새
다. 냄새역치	2.14 ppm
라. pH	자료 없음
마. 녹는점/어는점	-95 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	111 ℃

사. 인화점	4 °C (c.c.)
아. 증발속도	자료 없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	7.1 / 1.1 %
카. 증기압	28.4 mmHg (25°C)
타. 용해도	0.0526 g/100ml (25 °C)
파. 증기밀도	3.1 (공기=1)
하. 비중	0.8636
거. n-옥탄올/물분배계수	2.73
너. 자연발화온도	480 °C
더. 분해온도	자료 없음
러. 점도	0.56 cP (25°C)
머. 분자량	92.14

다이메틸 에테르

가. 외관	
성상	가스
색상	무색
나. 냄새	에테르 냄새
다. 냄새역치	자료 없음
라. pH	(해당 없음)
마. 녹는점/어는점	-141.5 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-23.6 °C
사. 인화점	-80 °C
아. 증발속도	자료 없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	26.7 / 3.4 %
카. 증기압	(5.12 hPa at 20°C)
타. 용해도	2.4 g/100ml
파. 증기밀도	1.6
하. 비중	0.61
거. n-옥탄올/물분배계수	0.1
너. 자연발화온도	350 °C
더. 분해온도	자료 없음
러. 점도	자료 없음
머. 분자량	46.1

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

액화석유가스

극인화성 가스

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

격렬하게 중합 반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

공기와 폭발성 혼합물을 형성함

극인화성

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

다이클로로메테인	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음 공기/증기 혼합물은 점화시 폭발할 수 있음 화재열에 의해 용기가 폭발할 수 있음 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음 섭취시 독성이 나타날 수 있음 닫힌 공간에서의 노출은 매우 유해할 수 있음 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
톨루엔	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 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 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
다이메틸 에테르	극인화성 가스 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 공기와 폭발성 혼합물을 형성함 극인화성 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

나. 피해야 할 조건

액화석유가스	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
다이클로로메테인	열
톨루엔	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
다이메틸 에테르	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

액화석유가스	자극성, 부식성, 독성 가스
다이클로로메테인	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 자극성, 독성 가스
톨루엔	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
다이메틸 에테르	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	LD50 1600 mg/kg Rat
톨루엔	LD50 2600 mg/kg Rat
다이메틸 에테르	자료 없음

경피

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	LD50 120000 mg/kg Rat
다이메틸 에테르	자료 없음

흡입

액화석유가스	미스트 LC50 658 mg/l 4 hr Rat
다이클로로메테인	LC50 53 mg/l 6 hr
톨루엔	LC50 12.5 mg/l 4 hr Rat
다이메틸 에테르	가스 LC50 308.5 mg/l 4 hr Rat

피부부식성 또는 자극성

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴
톨루엔	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴.
다이메틸 에테르	증기 및 액체는 피부에 자극을 일으킴

심한 눈손상 또는 자극성

액화석유가스	비자극성(rabbit)
다이클로로메테인	토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 중정도의 염증을 일으킴
톨루엔	토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 7일간 회복 가능한 자극을 일으킴.
다이메틸 에테르	증기 및 액체는 눈에 자극을 일으킴

호흡기과민성

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

피부과민성

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	기니피그를 이용한 시험 결과 음성
다이메틸 에테르	자료 없음

발암성

산업안전보건법

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

고용노동부고시	
액화석유가스	1A (부타디엔 0.1%이상인 경우에 한함)
다이클로로메테인	2
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음
IARC	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	Group 2B
톨루엔	Group 3
다이메틸 에테르	자료 없음
OSHA	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음
ACGIH	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	A3
톨루엔	A4
다이메틸 에테르	자료 없음
NTP	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	R
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음
EU CLP	
액화석유가스	(1,3-부타디엔 0.1%이상인 경우에 해당)
다이클로로메테인	Carc. 2
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음
생식세포변이원성	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	우성치사시험 음성, 소핵시험 음성, 염색체이상시험 음성
톨루엔	우성치사시험 음성, 소핵시험 양성, 염색체이상시험 양성
다이메틸 에테르	미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성
생식독성	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	사람에서 자연 유산의 증가, 신생아의 발육 이상·기형, 혈장 중의 황체 형성 호르몬, 데스토스테론 농도 감소가 나타남. 흰쥐 및 마우스의 최기형성 시험결과 어미 동물에 일반 독성이 나타나지 않는 용량에서 사망 태아·골화 지연 증가, 흉골 분절 감소, 늑골의 기형, 과잉 늑골, 골격의 발달 지연, 반사 반응의 지연, 학습 장애, 정자 감소가 나타남. 모유에 축적됨.
다이메틸 에테르	실험동물에서 태아와 배아에 영향을 일으킨다는 보고가 있음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	사람에서 티아노제, 두통, 흉부통, 잠작식 장애, 피로감과 무기력 상태, 기억상실, 시간 감각의 상실, 신경 행동 영향, 폐의 출혈을 수반하는 부종, 피부의 염증, 경화를 수반하는 폐렴, 소뇌 편도 헤르니아를 수반하는 대뇌 부종 등이 나타남. 실험동물에서 기관지, 세기관지 표피세포의 괴사, 클라라 세포의 종대와 공포화 등이 나타남
톨루엔	사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취 작용을 일으킴.

다이메틸 에테르	중추신경계에 영향을 주어 노출시 의식이 낮아짐
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	사람에게 단속적 두통, 구토, 일과성의 기억 장애, 뇌파 검사로 우뇌의 장애, 환청 및 환시를 동반하는 뇌증이 출현, 지능 장애, 기억 장애와 평형감각 상실, 양측성 일과성 측두엽의 변성을 일으킴, 실험동물에서 간세포 지방 염색 양성, 간세포 공포화, 간세포의 변이를 일으킴
톨루엔	사람에서 시야 협착 또는 안진이나 난청을 수반하는 두통, 진전, 운동 실조, 기억상실 등 만성적 중추신경 장애가 나타남. 뇌 위축이 관찰됨. 혈뇨나 단백뇨 등 신장 기능 장애가 나타남. 난청, 뇌의 중추부 정성유발전위의 변화, SGOT의 상승, 간세포의 지방 변성이나 임파구 침윤을 수반하는 간독성을 일으킴.
다이메틸 에테르	쥐의 흡입을 통해서 13주동안 반복 노출시 행동, 건강상태, 음식 섭취량 그리고 음식물에 의미 있는 차이가 드러나지 않았다.
흡인유해성	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	LC50 5.2 mg/l 72 hr (팻트렛트미노)
톨루엔	LC50 24 mg/l 96 hr <i>Oncorhynchus mykiss</i>
다이메틸 에테르	자료 없음

갑각류

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	EC50 1682 mg/l 48 hr
톨루엔	EC50 11.5 mg/l 48 hr <i>Daphnia magna</i>
다이메틸 에테르	자료 없음

조류

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

액화석유가스	log Kow ≤ 2.8 (해당 안됨)
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	log Kow 2.73
다이메틸 에테르	log Kow 0.1

분해성

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	자료 없음
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

다. 생물농축성

농축성

액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	BCF 40
톨루엔	자료 없음
다이메틸 에테르	자료 없음

다이메틸 에테르	자료 없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
액화석유가스	자료 없음
다이클로로메테인	지정폐기물
톨루엔	지정폐기물
다이메틸 에테르	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	
액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	해당 없음
톨루엔	해당 없음
다이메틸 에테르	해당 없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	해당 없음
톨루엔	해당 없음
다이메틸 에테르	해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	453.599 kg 1000 lb
톨루엔	453.599 kg 1000 lb
다이메틸 에테르	해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	해당 없음
톨루엔	해당 없음
다이메틸 에테르	해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	해당 없음
톨루엔	해당 없음
다이메틸 에테르	해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	해당됨
톨루엔	해당됨
다이메틸 에테르	해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	해당 없음
톨루엔	해당 없음
다이메틸 에테르	해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	해당 없음
톨루엔	해당 없음
다이메틸 에테르	해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	

액화석유가스	해당 없음
다이클로로메테인	해당 없음
톨루엔	해당 없음
다이메틸 에테르	해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
액화석유가스	F+; R12/Carc. Cat. 1; R45/Muta. Cat. 2; R46
다이클로로메테인	Carc. Cat. 3; R40
톨루엔	F; R11Repr.Cat.3; R63Xn; R48/20-65Xi; R38R67
다이메틸 에테르	F+; R12
EU 분류정보(위험문구)	
액화석유가스	R12, R45, R46
다이클로로메테인	R40
톨루엔	R11, R38, R48/20, R63, R65, R67
다이메틸 에테르	R12
EU 분류정보(안전문구)	
액화석유가스	S53, S45
다이클로로메테인	S2, S23, S24/25, S36/37
톨루엔	S2, S36/37, S46, S62
다이메틸 에테르	S2, S9, S16, S33

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

본 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS 및 공급처의 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.

나. 최초작성일 2004-10-14

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 4 회

최종 개정일자 2018-11-30

라. 기타 이 정보는 사용자의 건강과 안전 및 환경을 보호 하고자 작성함.