



물질안전보건자료 (MSDS)

제정일	2009.07.16
개정일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	1 / 23

Anysol-2(용제5호)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명: Anysol-2(용제 5호)

나. 제품의 권고 용도: 용제

사용상의 제한: 권고용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조자/공급자 정보

1) 제조자 정보

제 조 회 사 명	한화토탈 주식회사		
주 소	(356-711)충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6443	전 송	041-660-6417

2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈 주식회사		
주 소	서울특별시 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 에너지영업2팀		
전 화	02-3415-9383	전 송	02-3415-9390

3) 작성자 정보

부 서	PSM팀		
전 화	041-660-6382, 6366	전 송	041-660-6348

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성

- 인화성 액체: 구분 2

2) 건강 유해성

- 피부 부식성/피부 자극성: 구분 2

- 심한 눈 손상성/자극성: 구분 2

- 발암성: 구분 1A

- 생식세포 변이원성: 구분 1B

- 생식독성: 구분 2

- 특정표적장기 독성(1회 노출): 구분 3(마취작용)

- 특정표적장기 독성(반복 노출): 구분 1

- 특정표적장기 독성(반복 노출): 구분 2

- 흡인 유해성: 구분 1

3) 환경 유해성

- 만성 수생환경 유해성: 구분2

물질안전보건자료 (MSDS)

제정일	2009.07.16
개정일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	2 / 23

AnySol-2(용제5호)

나. 예방 조치 문구를 포함한 경고 표시 항목

1) 그림문자



2) 신호어: 위험

3) 유해·위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 간, 신장, 혈관계에 손상을 일으킴 (11항 참조(MSDS)).
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 간, 신장, 혈관계에 손상을 일으킬 수 있음
- H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

4) 예방조치 문구

■ 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·조명 장비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이(을) 흡입하지 마시오.
- P261 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.

■ 대응

- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	3 / 23

AnySol-2(용제5호)

- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.
- P391 누출물을 모으시오.
- 저장
 - P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
 - P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오
 - P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 폐기
 - P501 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성
 NFPA 지수: 보건 : 2, 화재 : 3, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)	자료 없음	64741-98-6, KE-18193	100



물질안전보건자료 (MSDS)

제정일	2009.07.16
개정일	2018.04.13
개정번호	7
면수	4 / 23

Anysol-2(용제5호)

상세 성분 정보

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
노말헵탄	n-헵탄	142-82-5, KE-18271	6-8
자일렌	자일렌(o,m,p-이성질체)	1330-20-7, KE-35427	4-6
톨루엔	톨루엔	108-88-3, KE-33936	3-5
노말헥산	n-헥산	110-54-3, KE-18626	3-5
사이클로헥산	사이틀로헥산	110-82-7, KE-18562	2-4
벤젠	벤젠	71-43-2, KE-02150	0.5-1.5
에틸벤젠	에틸벤젠	100-41-4, KE-13532	0.5-1.5

* 화학물질의분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호) 영업비밀 제외 대상

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 충분히 세탁하십시오.
- 오염된 피부와 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피부의 접촉을 피하십시오.



물질안전보건자료 (MSDS)

제정일	2009.07.16
개정일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	5 / 23

Anysol-2(용제5호)

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으십시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으십시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내십시오.
- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록하고 구토를 유도하지 마십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하십시오.
- 노출 및 노출 우려 시 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.

1) 흡입

- 단기간 노출: 자극, 메스꺼움, 졸음, 두통
- 장기간 노출: 중추신경 자극 초래

2) 피부접촉

- 단기간 노출: 자극, 피부염
- 장기간 노출: 자극, 피부염

3) 눈 접촉

- 단기간 노출: 자극, 눈물
- 장기간 노출: 자극, 눈물

4) 섭취

- 단기간 노출: 구토, 설사 등 위장장애
- 장기간 노출: 화학적 폐렴 유발

5. 폭발 · 화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 포말, 알코올 포말, 건조한 모래 또는 흙, 탄산가스, 트라이케미칼, 할로겐화물소화제
- 부적절한 소화제: 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.
- 대형 화재 시: 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물분무로 살수하십시오.
화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해 생성물: 탄소 산화물



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	6 / 23

Anysol-2(용제5호)

2) 화재 및 폭발위험

- 인화성 액체 및 증기
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 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 발생할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 화재가 완전히 진화될때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하시오.
- 필요시 적절한 보호장비를 착용하시오.
- 미세분말의 물질은 발화할 수 있음.


6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.
- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 분진 형성을 방지하시오.
- 분진 비산을 막기 위해 물로 축축이 적시시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
		개 정 일	2018.04.13
Anysol-2(용제5호)		개정번호	7
		면 수	7 / 23

다. 정화 또는 제거방법

- 다량누출: 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 분진누출: 확산을 최소화하기 위해서 플라스틱 시트 또는 방수성 천으로 덮어서 물과 접촉을 피하시오.
- 작은 고체상 유출: 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 적당한 용기에 넣어 담고 오염된 표면을 청소하시오.
- 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하시오.
- 폐수가 수로, 하수구, 지하로 유입되거나 확산되는 것을 방지하시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 :

- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 통풍이 잘 되는 장소에서만 취급하시오.
- 분진의 발생과 축적을 최소화하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법 :

- 원래의 용기에만 보관하시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 화기엄금
- 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하시오.
- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하시오.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

- 1) 국내규정
 - [노말헵탄]: TWA : 400 ppm, STEL : 500 ppm
 - [자일렌]: TWA : 100 ppm, STEL : 150 ppm

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
	Anysol-2(용제5호)	개 정 일	2018.04.13
개정번호		7	
면 수		8 / 23	

- [톨루엔]: TWA : 50 ppm, STEL : 150 ppm
- [노말헥산]: TWA : 50 ppm - n-헥산
- [사이클로헥산]: TWA : 200 ppm
- [벤젠]: TWA : 0.5 ppm, STEL : 2.5 ppm
- [에틸벤젠]: TWA : 100 ppm, STEL : 125 ppm

2) ACGIH 규정

- [노말헥탄]: TWA, 400 ppm (1640 mg/m³) STEL, 500 ppm (2050 mg/m³)
- [자일렌]: TWA 100 ppm (434 mg/m³), STEL, 150 ppm (651 mg/m³)
- [톨루엔]: TWA 20 ppm (75 mg/m³)
- [노말헥산]: TWA, 50 ppm (176 mg/m³)
- [사이클로헥산]: TWA, 100 ppm (350 mg/m³)
- [벤젠]: TWA, 0.5 ppm (1.6 mg/m³) STEL, 2.5 ppm (8 mg/m³)
- [에틸벤젠]: TWA, 20 ppm (87 mg/m³)

3) OSHA 규정

- [노말헥탄]: TWA=400ppm, STEL=500ppm
- [자일렌]: TWA=100ppm(435mg/m³), STEL=150ppm(655mg/m³)
- [톨루엔]: TWA=200ppm
- [노말헥산]: 50ppm(180mg/m³)(Vacated PELs -TWAs), 500ppm(1,800mg/m³)(Final PELs - TWAs)
- [벤젠]: TWA=10ppm, STEL=5ppm
- [에틸벤젠]: TWA=100ppm(435mg/m³), STEL=125ppm(545mg/m³)

4) NIOSH 규정

- [톨루엔]: TWA=100ppm(375mg/m³), STEL=150ppm(560mg/m³)
- [노말헥산]: 50ppm(180mg/m³)
- [사이클로헥산]: TWA=100ppm(350mg/m³)
- [에틸벤젠]: TWA=100ppm(435mg/m³), STEL=125ppm(545mg/m³)

5) 생물학적 노출기준

- [자일렌]: 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)
- [톨루엔]: 혈액 중 Toluene : 0.02 mg/L(주중 최종작업전), 소변 중 Toluene : 0.03 mg/L(작업후), 소변 중(with hydrolysis) o-Cresol : 0.3 mg/g 크레아티닌(작업후)
- [노말헥산]: 소변 중 2,5-Hexanedione(without hydrolysis) : 0.4 mg/L(작업후)
- [벤젠]: 소변 중 S-Phenylmercapturic acid : 25 µg/g 크레아티닌(작업후), 소변 중 t,t-Muconic acid : 500 µg/g 크레아티닌(작업후)
- [에틸벤젠]: 소변 중 (Mandelic acid 및 Phenylglyoxylic acids의 합): 0.15 g/g크레아티닌(작업후)

6) EU 규정

- 오스트리아: [자일렌]: TWA=50ppm(221mg/m³), STEL=100ppm(442mg/m³)
[노말헥산]: TWA[TMW]=20ppm(72mg/m³), STEL[KZW](4X15min)=
80ppm(288mg/m³)




물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	9 / 23

Anysol-2(용제5호)

- [사이클로헥산]: TWA[TMW]=200ppm(700mg/m³), STEL[KZW](4X15min)=800ppm(2,800mg/m³)
- [에틸벤젠]: TWA[TMW]=100ppm(440mg/m³), STEL[KZW]=200ppm(880mg/m³)
- 벨기에: [노말헵탄]: TWA=400ppm, STEL=500ppm
 - [자일렌]: TWA=50ppm(221mg/m³)
 - [톨루엔]: TWA=20ppm(77mg/m³), STEL=100ppm(384mg/m³)
 - [노말헥산]: TWA = 20ppm(72mg/m³)
 - [사이클로헥산]: TWA = 100ppm(350mg/m³)
 - [에틸벤젠]: TWA=100ppm(442mg/m³), STEL=125ppm(551mg/m³)
 - 영국: [노말헵탄]: TWA=500ppm, STEL=1,500ppm(계산치)
 - 스위스: [노말헵탄]: TWA MAK=400ppm, STEL MAK=400ppm
 - 불가리아: [자일렌]: TWA=50ppm(221mg/m³), STEL=100ppm(442mg/m³)
 - [톨루엔]: TWA=50ppm(192mg/m³), STEL=100ppm(384mg/m³)
 - 덴마크: [톨루엔]: TWA=25ppm(94mg/m³)
 - 체코: [노말헥산]: TWA = 70mg/m³
 - [사이클로헥산]: TWA = 700mg/m³
 - [에틸벤젠]: TWA=200mg/m³, Ceiling=500mg/m³
- 7) 기타
- 호주: [노말헵탄] : TWA=400ppm
 - [자일렌] TWA=80ppm(350mg/m³), STEL=150ppm(655mg/m³)
 - [톨루엔] : TWA=50ppm(191mg/m³), TWA=150ppm(574mg/m³)
 - [노말헥산] : TWA=20ppm(72mg/m³)
 - [사이클로헥산] : TWA=100ppm(350mg/m³), STEL=300ppm(1,050mg/m³)
 - [에틸벤젠] : TWA=100ppm(434mg/m³), STEL=125ppm(543mg/m³)
 - 캐나다: [노말헵탄] : TWA=400ppm, STEL=500ppm
 - [자일렌] TWA=100ppm(434mg/m³), STEL=150ppm(651mg/m³)
 - [톨루엔] : TWA=100ppm(375mg/m³), STEL=150ppm(560mg/m³)
 - 중국: [노말헵탄] : TWA=500mg/m³, STEL=1000 mg/m³
 - [자일렌] TWA=50ppm, STEL=100ppm
 - [노말헥산] : TWA=100mg/m³, STEL=180mg/m³
 - [사이클로헥산]TWA=250mg/m³, STEL=375mg/m³
 - [에틸벤젠] : TWA=100mg/m³, STEL=150mg/m³
 - 아르헨티나: [톨루엔] : TWA=50ppm [CMP]
 - [노말헥산] : TWA[CMP]=50ppm
 - [사이클로헥산]TWA[CMP]=300ppm
 - 바레인: [에틸벤젠] : TWA=100ppm(434mg/m³), STEL=125ppm(543mg/m³)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
		개 정 일	2018.04.13
Anysol-2(용제5호)		개정번호	7
		면 수	10 / 23

나. 적절한 공학적관리

- 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.

다. 개인 보호구

1) 호흡기 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 분진, 미스트, 흠용 호흡보호구
- 공기여과식 호흡보호구(고효율 미립자 여과재)
- 전동팬 부착 호흡보호구(분진, 미스트, 흠용 여과재)
- 고효율 미립자 필터가 부착된 자급식 호흡용 보호구
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우: 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

2) 눈 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

3) 손 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

4) 신체 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적상태, 색 등): 무색 투명한 액체
- 나. 냄새: 독특한 탄화수소 냄새
- 다. 냄새역치: 자료 없음
- 라. pH : 자료 없음
- 마. 녹는점/어는점 : 자료 없음
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위: 80~170℃
- 사. 인화점: < 21℃
- 아. 증발속도: 자료 없음



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	11 / 23

Anysol-2(용제5호)


- 자. 인화성(고체, 기체): 해당 없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한: 1.0/5.3 vol%
- 카. 증기압: 0.06mmHg(37.8℃)
- 타. 용해도: 0.1wt% of water 미만
- 파. 증기밀도: 자료 없음
- 하. 비중: 0.7482(15℃)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수: 자료 없음
- 너. 자연발화온도: 500~550℃
- 더. 분해온도: 자료 없음
- 러. 점도: 0.74 cst(20℃)
- 머. 분자량: 해당 없음

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
 - 권장된 보관과 취급 시 안정함.
 - 유해중합반응을 일으키지 않음.
- 나. 피해야 할 조건
 - 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
 - 열·화염·스파크·기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
 - 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수 있음
 - 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둘 것
 - 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음 (Code 없음)
- 다. 피해야 할 물질
 - 염소, 질산, 강산화제, 황산
- 라. 분해 시 생성되는 유해물질
 - 열분해 생성물: 탄소 산화물, 부식성/독성 흄, 자극성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
 - 1) 호흡기를 통한 흡입
 - 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
 - 2) 입을 통한 섭취: 자료 없음
 - 3) 눈/피부 접촉
 - 눈에 심한 자극을 일으킴

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
		개 정 일	2018.04.13
Anysol-2(용제5호)		개정번호	7
		면 수	12 / 23

- 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성

- 경구: 구분되지 않음 ($2000 \text{ mg/kg} < ATE_{\text{mix}} \leq 5000 \text{ mg/kg bw}$)
 - [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 랫드, $LD_{50} > 5000 \text{ mg/kg}$
 - [노말헵탄]: 랫드(양/수) $LD_{50} > 5,000 \text{ mg/kg bw}$ 사망 없음 (유사물질 CAS No. 540-84-1) (OECD TG 401, GLP)
 - [자일렌]: 랫드 $LD_{50} = 3523 \text{ mg/kg}$ (EU Method B1)
 - [톨루엔]: 랫드 $LD_{50} = 2600 \text{ mg/kg}$ (EU Method B1)
 - [노말헵산]: 랫드 $LD_{50} = 25000 \text{ mg/kg}$ (NLM)
 - [사이클로헵산]: $LD_{50} = 12705 \text{ mg/kg}$ (NLM)
 - [벤젠]: 랫드 $LD_{50} > 2000 \text{ mg/kg}$
 - [에틸벤젠]: 랫드 $LD_{50} = 3500 \text{ mg/kg}$ (NITE)
 - 경피: 구분되지 않음 ($2000 \text{ mg/kg} < ATE_{\text{mix}} \leq 5000 \text{ mg/kg bw}$)
 - [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 토끼 $LD_{50} > 2000 \text{ mg/kg}$
 - [노말헵탄]: 토끼(양/수) $LD_{50} > 2,000 \text{ mg/kg bw}$ 사망없음 (유사물질 CAS No. 540-84-1) (OECD TG 402, GLP)
 - [톨루엔]: 토끼 $LD_{50} = 12,000 \text{ mg/kg}$
 - [사이클로헵산]: 토끼 $LD_{50} > 2000 \text{ mg/kg}$ (EU-RAR)
 - [벤젠]: 토끼 $LD_{50} > 8200 \text{ mg/kg}$ (NITE), 토끼 $LD_{50} > 9400 \text{ mg/kg}$ (ChemIDPlus)
 - [에틸벤젠]: 토끼 $LD_{50} = 15400 \text{ mg/kg}$ (NITE)
 - 흡입: 구분되지 않음 ($ATE_{\text{mix}} = 31.0 \text{ mg/L}$)
 - [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 랫드 $LC_{50} > 5.2 \text{ mg/L}$ 4 hr
 - [노말헵탄]: 랫드 $LD_{50} = 53 \text{ mg/L}$ 4 hr (NITE(2006))
 - [자일렌]: 랫드, $LC_{50} = 25.713 \text{ mg/l}$ (EPA OPP 81-3, GLP)
 - [톨루엔]: 랫드 $LD_{50} = 28.1 \text{ mg/L/4hr}$
 - [노말헵산]: $LD_{50} = 135.7 \text{ mg/L/4 hr}$ (EHC, 1991)
 - [사이클로헵산]: $LD_{50} = 70 \text{ mg/L}$ (KOSHA)
 - [벤젠]: 랫드(양컷), $LC_{50} (4h) = 43.8 \text{ mg/L air}$ (OECD TG 403)
 - [에틸벤젠]: 랫드 $LD_{50} = 17.4 \text{ mg/L/4 hr}$ (4000 ppm/4hr)(EHC, ASTDR)
- 2) 피부 부식성 또는 자극성: 구분2
- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 래빗/OECD Guide-line 404: 약한 자극성
 - [노말헵탄]: 사람에서 자극성이 나타남. (NITE(2006))
 - [자일렌]: 토끼를 이용한 피부자극성 시험EU Method B.4 결과 1차 피부자극지수3으로 중간 자극성(ECHA)
 - [톨루엔]: 피부자극성, rabbit, 자극성, OECD Guide line 404 사람, 피부 자극성, guinea pig, 피부



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	13 / 23

Anysol-2(용제5호)

자극성

- [노말렉산]: 사람에서 피부 자극성이 보고됨. (NITE(2006))
- [사이클로헥산]: 토끼 및 사람에서 피부 자극성 (NITE)
- [벤젠]: 피부 자극성 시험 결과의 설명에서 피부 자극성을 일으킴
- [에틸벤젠]: 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중등도의 자극성

3) 심한 눈 손상 또는 자극성: 구분2

- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 래빗/Draize Test: 약한 자극성
- [노말헵탄]: 눈을 자극함 (NITE, ICSC)
- [자일렌]: 단기노출기준STEL 100ppm의 mixed xylene에 노출된 인체에 눈 및 호흡기 자극영향 나타남(ECHA)
- [톨루엔]: 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 6일간 회복가능한 자극을 일으킴.
- [노말렉산]: 사람에서 안 자극성이 보고됨. (NITE(2006))
- [사이클로헥산]: 동물 및 사람에서 안 자극성 (NITE)
- [벤젠]: 토끼, 심각한 눈손상을 유발시킨다.
- [에틸벤젠]: 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 각막손상은 없었음

4) 호흡기 과민성: 분류되지 않음

- 생식 또는 태아에게 손상을 줄 수 있음

5) 피부 과민성: 분류되지 않음

- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 기니피그, (Buehler test, GLP): 과민성 없음
- [노말헵탄]: 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성이 관찰되지 않음(OECD TG 406) (유사물질: SBP 100/140)
- [톨루엔]: 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 분류되지 않음 (EU Method B.6)
- [노말렉산]: 마우스를 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음 (OECD TG 429)
- [사이클로헥산]: 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과, 비과민성 (OECD TG 406, GLP)
- [벤젠]: 마우스와 기니피그를 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음

6) 발암성: 구분1A

•고용노동부 고시


- [벤젠]: 1A(사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질)
- [에틸벤젠]: 2 (사람이나 동물에서 제한된 증거가 있지만, 구분1로 분류하기에는 증거가 충분하지 않은 물질)

•ACGIH

- [자일렌]: A4 (자료 불충분으로 인체 발암물질로 분류되지 않음)
- [톨루엔]: A4 (자료 불충분으로 인체 발암물질로 분류되지 않음)
- [벤젠]: A1(인체에 대한 발암성 확인물질)
- [에틸벤젠]: A3(동물에서는 발암성이 있으나 인체에서는 발암성이 확인되지 않은 물질)

•IARC

- [자일렌]: Group 3 (자료의 불충분으로 인체 발암물질로 분류되지 않은 화학물질)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
			개 정 일
	Anysol-2(용제5호)	개정번호	7
		면 수	14 / 23

- [톨루엔]: Group 3 (자료의 불충분으로 인체 발암물질로 분류되지 않은 화학물질)
- [벤젠]: Group 1(인체에 대한 발암성 확인물질)
- [에틸벤젠]: 2B (인체에 대한 발암 가능성이 있는 화학물질)
- NTP
 - [벤젠]: K(인체에 대한 발암성물질로 알려진 물질)
- EU CLP 1272/2008
 - [벤젠]: Carc. 1A
- OSHA
 - [벤젠]: Applicable

7) 생식세포 변이원성: 구분1B

- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 (복귀돌연변이시험; Ames test) (GLP): Negative(음성), 마우스 림프구세포/유전자돌연변이시험 (GLP): Negative(음성)
- [노말헥산]: 복귀돌연변이시험(OECD TG 471), (OECD TG 473), (OECD TG 481) : negative(음성)
- [자일렌]: : 복귀돌연변이시험(OECD TG 471)), (OEF 474, GLP) : negative(음성)
- [톨루엔]: 유전자돌연변이시험 (OECD TG 476), 변이원성 - 박테리아를 이용한 역전 변이 검사 (EU Method B.13 / 14) : negsative(음성)
- [헥산]: 박테리아 in vitro 유전자 돌연변이 시험: negsative(음성)
- [사이클로헥산]: 포유류 in vitro 유전자 돌연변이 시험: negsative(음성)
- [벤젠]: 환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 생식세포 변이원성 구분1로 분류됨. Muta Cat. 2: R46.
- [에틸벤젠]: 마우스 lymphoma L5178Y cell을 이용한 유전독성시험 결과 음성, Chinese hamster Ovary;CHO세포를 이용한 염색체 이상시험 결과 음성, OECD TG476, GLP, OECD TG 473 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험 결과 음성, 포유류 간세포를 이용한 Unscheduled DNA synthesis;UDS시험 결과 음성, OECD TG474, OECD TG486, GLP
- MOL Notice: 1B

8) 생식독성: 구분2

- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 래트/흡입 (106, 364 ppm for 6-15D of gestation) (GLP): Negative(음성)
- [노말헥탄]: 래트를 대상으로 흡입 태아발달독성시험결과(OECD TG 414, GLP), 모체 체중 감소. 나머지 영향없음 (NOAEC(모체독성)=ca. 2,000 ppm, NOAEC(발달독성)> 7,000ppm) (유사물질: Cyclohexane)
- [자일렌]: 래트 2세대 생식독성(흡입반복 노출, EPA OPPTS870.3800)시험결과 시험된 최고농도(500ppm)까지 생식 및 발달과 관련된 독성영향은 관찰되지 않음 NOAEC(생식/발달/부모독성) ≥ 500ppm
- [톨루엔]: 인체 역학연구에서 유산의 증가, 신생아 발육이상, 기형, 여성호르몬 농도 감소, 동물시험에서 1세대에서 나타나지 않은 독성이 2세대에서 태아 사망, 기형아증상이



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	15 / 23

Anysol-2(용제5호)

나타남

- [노말렉산]: 흰쥐에서 정자 형성 저해를 수반하는 정소의 조직 상해가 나타남. (NITE)
- [사이클로헥산]: 2세대 연구(OECD TG 416) 7,000 ppm에서 생식력에 영향 없음. 랫트 및 토끼에서 OECD TG 414 수행 시 7,000ppm 투여량까지 발달 영향 없었음 (OECD HPV)
- [벤젠]: 랫드를 이용한 흡입생식독성 시험 결과, 독성 영향, 체중, 생식기능과 관련된 영향이 관찰되지 않음. 시험물질과 관련된 새끼 생존, 부검, 유의한 이상영향이 관찰되지 않음 (NOAEC=960mg/m³ air) (OECD TG 415)
 랫드를 이용한 흡입발달독성 시험 결과, 최고농도에서 기형발생에 대한 증거가 관찰되지 않음 (NOAEC=32mg/m³ air) (OECD TG 414, GLP)
- [에틸벤젠]: 랫드를 이용한 2세대 흡입생식독성시험OECD TG416, GLP 결과 500ppm까지 생식 또는 발달과 관련된 유해영향은 관찰되지 않음. 부모전신독성에 대한 NOEL은 체중감소, 간 무게 증가 등으로 인하여 NOEL=100 ppm 랫드를 이용한 흡입발달독성시험OECD TG414, GLP 결과 2000ppm까지 기형영향은 관찰되지 않음. 1000 또는 2000 ppm에서의 신생자 체중감소가 약하게 나타남. 모체독성은 1000 및 2000ppm에서의 체중 및 사료소모량 감소. NOAEL최기형성=2000ppm, NOAEL모체/발달독성=500ppm으로 나타남

9) 특정 표적장기 독성(1회노출): 구분 3 (마취작용)

- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 래트/경구 (5000 mg/kg) (GLP): 운동저하증 및 설사가 관찰됨. 수컷에서 신장 확대가 관찰됨.
- [노말헵탄]: 흰쥐 또는 마우스를 이용한 흡입 노출 시험에서 마취 작용 및 기도 자극성이 나타남. 사람에서 중추신경 억제나 점막 자극을 일으킴. (NITE(2006))
- [자일렌]: 마취작용을 일으킴
- [톨루엔]: 중추 신경계가 표적 장기로 간주기도 자극, 마취 작용을 나타냄
- [노말렉산]: 사람에서 급성흡입 독성으로 현기증이나 중추신경계 억제 등이 나타남. 기도 자극이 나타남. (NITE(2006))
- [사이클로헥산]: 동물시험에서 중추 억제가 보고됨. 토끼에서 혈관 손상을 일으킴. 사람에서 기도 자극 및 현기증, 의식 소실, 반사 상실 등 중추 억제를 일으킴. (ACGIH, ICSC, NITE)
- [벤젠]: 사람에서는 피부, 비, 구, 인두에의 자극, 기관염, 후두염, 기관지염, 폐로의 대량 출혈(NICNAS (2001)) 등의 기술, 실험동물에서는 마취 상태 시에 호흡 장애가 관찰되었다(EHC 150 (1993))
- [에틸벤젠]: 실험동물에서 중추신경계 영향 및 기도 자극을 일으킴. (NITE)- [노말렉산] : 사람에서 급성흡입 독성으로 현기증이나 중추신경계 억제 등이 나타남. 기도 자극이 나타남

10) 특정 표적장기 독성(반복노출): 구분 1

- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: 래트/흡입 (24 mg/m³ for 4W) (GLP): 독성영향 없음.
- [노말헵탄]: 간장에 영향을 주어 기능 장애를 일으킴. (NITE(2006))
- [자일렌]: 인체에 눈, 코 자극, 만성 두통, 가슴통증, 뇌파 이상, 호흡곤란, 청색증, 발열, 백혈구 감소를 일으키며, 호흡기계, 신경계기능 장애를 유발함



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	16 / 23

Anysol-2(용제5호)

- [톨루엔]: 인체에 두통, 기억상실, 만성중추신경계 장애, 혈뇨, 단백뇨등의 신장기능장애, 뇌 위축, 간세포의 지방화, 간독성등을 유발함
- [노말렉산]: 사람에서 만성 노출에 의해 다발성 신경장애(감각 신경 및 운동신경의 장애)가 나타남. (NITE(2006))
- [사이클로헥산]: 사람 및 동물에게서 명확한 독성 발현의 기재가 없음 (EU-RAR, ACGIH, NITE)
- [벤젠]: 인체에 후두염, 기관지염, 폐에서 출혈을 일으킴, 마취작용을 일으킴
- [에틸벤젠]: 랫드를 이용한 13주 경구반복독성시험결과 약한 재생빈혈을 나타내는 혈액학적 변화, 간무게 증가 및 중심소엽 간세포 비대 변화를 기초로 NOAEL=75 mg/kg bw/day OECD TG408, GLP, ECHA 마우스를 이용한 13주 흡입반복독성시험결과 750ppm 3.55 mg/L 이상에서 간 및 신장무게 증가가 나타났으나 그 외 조직병리소견 또는 유해 영향은 관찰되지 않음
NOAEC=1000ppm 4.74mg/LOECD TG413, ECHA 랫드를 이용한 흡입 신경독성 OECD TG424을 확인하기 위하여 4주-13주, 200-800ppm 농도로 흡입반복노출시킨 결과 400ppm 농도 이상에서 노출 중지후 8주에도 청력역치가 회복되지 않음. 8주회복기간 200-800ppm의 OHC손실은 각각 4%, 100%로 중증 증가함. LOAEL=200ppm


11) 흡인 유해성: 구분 1

- [노말헵탄]: 탄화수소, 동점성을 0.61 mm²/s (20 °C) (NITE(2006))
- [자일렌]: 액체를 삼키면 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음
- [톨루엔]: 탄화 수소이며, 동점성은 0.65 mm² / s (25 °C) 이다
- [노말렉산]: 탄화수소, 동점성을 20.5 mm²/s 이하 (40 °C) (NITE)
- [사이클로헥산]: 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음. (ICSC)
- [벤젠]: 폐에 직접적으로 흡인 될 시 즉각적으로 폐 부종과 출혈이 발생함.
- [에틸벤젠]: 탄화수소류. 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성을 0.64 mm²/s 25 °C

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 독성: 분류되지 않음
- 만성 수생 독성: 구분2 (가산법)
 - [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]
 - 어류(*Pimephales promelas*) LC₅₀(96h) = 45 mg/l (IUCLID)
 - 갑각류(*Daphnia magna*): LC₅₀(48h) = 4720 mg/l (IUCLID)
 - 조류: 자료 없음
 - [노말헵탄]
 - 어류(*Oreochromis mossambicus*): LC₅₀(96h) = 375 mg/l (ECOTOX)
 - 갑각류(*Daphnia magna*): EC₅₀(48h) = 0.64 mg/L (ECHA)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
		개 정 일	2018.04.13
Anysol-2(용제5호)		개정번호	7
		면 수	17 / 23

- 조류: 자료 없음
- [자일렌]
 - 어류: LC₅₀(96h) = 8.4mg/L (OECD TG 203), NOEC(56d) > 1.3mg/L
 - 갑각류: LC₅₀(24h) = 4.7mg/L (OECD TG 202), NOEC = 1.17mg/L
 - 조류: EC₅₀(73h) = 4.9mg/L (OECD TG201, GLP)
- [톨루엔]
 - 어류(*Oncorhynchus kistutch*): LC₅₀(96h) = 5.5mg/L
 - 갑각류(*Ceriodaphnia bubia*): LC₅₀(48h) = 3.78mg/L
 - 조류(*Cholorella vulgaris*): EC₅₀(3h) = 134mg/L
- [노말렉산]
 - 어류(*Oryzias latipes*): LC₅₀(48h) > 1,000µg/L
 - 갑각류(*Daphnia magna*): LC₅₀(48h) = 3.88 mg/L (EHC (1991))
 - 조류: 자료 없음
- [사이클로헥산]
 - 어류(*Pimephales promelas*): LC₅₀(96h) = 4.53mg/L (OECD TG 203)
 - 갑각류(*Daphnia magna*): EC₅₀(48h) = 0.9mg/L (EU-RAR (2004))
 - 조류(*Pseudokirchneriella subcapitata*): ErC₅₀(72h) = 9.317mg/L (OECD TG 201, GLP)
- [벤젠]
 - 어류(*Oncorhynchus mykiss*): LC₅₀(96h) = 5.3 mg/L (OECD TG 203)
 - 어류(*Pimephales promelas*): NOEC(32d) = 0.8mg/L
 - 갑각류(*Daphnia magna*): EC₅₀(48h) = 10mg/L (ECHA)
 - 조류(*Pseudokirchneriella subcapitata*): ErC₅₀(72h) = 100mg/L (ECHA)
- [에틸벤젠]
 - 어류(*Menidia menidia*): LC₅₀(96h) = 5.1mg/L 유수식 (ASTM, 1980, US. EPA, 1995, GLP)
 - 갑각류(*Daphnia magna*): EC₅₀(48h) = 1.8-2.4mg/L 지수식 (EPA method F)
 - 조류(*Selenastrum capricornutum*): EC₅₀(96h) = 3.6mg/L 지수식 (EPA 1985, GLP)

나. 잔류성 및 분해성

1) 잔류성

- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: Log Kow가 4이상이므로 잔류성이 높을 것으로 예측됨 (Log Kow 3.3 ~ 6 (IUCLID))



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	18 / 23

Anysol-2(용제5호)

- [노말헵탄]: Log Kow가 4이상이므로 잔류성이 높을 것으로 예측됨(Log Kow=4.66(ICSC))
- [자일렌]: Log Kow가 4미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨(Log Kow = 3.15(NITE))
- [톨루엔]: Log Kow가 4 미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (Log Kow=2.73)
- [노말헥산]: Log Kow가 4이상이므로 잔류성이 높을 것으로 예측됨 (Log Kow = 3.9 (ICSC))
- [사이클로헥산]: Log Kow가 4미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (Log Kow = 3.44 (25 °C, pH 7))
- [벤젠]: Log Kow가 4미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨(Log Kow=2.13)
- [에틸벤젠]: Log Kow가 4미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (Log Kow = 3.6)

2) 분해성 : 자료 없음

다. 생물 농축성

1) 생분해성

- [노말헵탄]: 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음 (10일 후에 70% 생분해 됨)
- [자일렌]: 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음 (28일후 90% 생분해 됨)
- [톨루엔]: 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음 (20일 후에 80% 생분해 됨)
- [노말헥산]: 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음 (28일 후에 98% 생분해 됨)
(유사물질 CAS No. 64742-49-0)(OECD TG 301F)
- [사이클로헥산]: 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음 (28일 후에 77% 생분해 됨(EU-RAR (2004))
- [벤젠]: 생분해가 되지 않아 생체 내 축적될 잠재성이 높음 (28일 후에 40% 생분해 됨(NITE: Existing Chemical Safety Inspections Data)
- [에틸벤젠]: 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음 (28 일 후에 70% ~ 80% 생분해 됨)(ISO 14593, GLP)

2) 농축성

- [중질 나프타 솔벤트 추출물 (석유)]: BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮 것으로 예측됨 (BCF = 61 ~ 115 (IUCLID))
- [자일렌]: BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF = 14.8)
- [톨루엔]: BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF=90)
- [노말헥산]: BCF가 500 이상이므로 생물농축성이 높을 것으로 예측됨 (BCF = 501.187 (예측치))
- [사이클로헥산]: BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮 것으로 예측됨 (BCF = 129 (기존 화학물질 안전성 점검 데이터))
- [벤젠]: BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF=30)
- [에틸벤젠]: BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF=1)

라. 토양 이동성

- [톨루엔]: 토양에 흡착 가능성이 낮음 (Koc=34-120)
- [노말헥산]: 토양에 흡착될 수 있음 (Koc=2,187.76 (예측치))
- [사이클로헥산]: 토양에 흡착가능성이 낮음 (Koc=770 (예측치))



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일	2009.07.16
개 정 일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	19 / 23

AnySol-2(용제5호)

- [에틸벤젠]: 도양에 흡착될 수 있음(Koc=1,331 (예측치))

마. 오존층 유해성: 해당 없음

마. 기타 유해영향

- [벤젠]: 만성 수생환경 유해성 구분2 (NIER 고시 제2017-12호 유해성심사결과)
- [에틸벤젠]: NOEC Crustacean, 7d, reproduction = 0.96 mg/L, Algae Selenastrum capricornutum, NOEC 96h=3.4 mg/L EPA 1985, GLP

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하시오.
- 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하시오.
- 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
- 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제 처리하시오.
- 소각하여 안정화처리 하시오.

나. 폐기시 주의사항

- 폐기물관리법에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호: 1268

나. 유엔 적정 선적명: 석유증류물

(PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S. or PETROLEUM PRODUCTS, N.O.S.)


다. 운송에서의 위험성 등급: 3

라. 용기등급(해당하는 경우): II

마. 해양오염물질(해당/비해당): 해당(MP)

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

- 1) 화재시 비상조치: F-E(Non-water-reactive flammable liquids)
- 2) 유출시 비상조치: S-E(Flammable liquids, floating on water)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
		개 정 일	2018.04.13
Anysol-2(용제5호)		개정번호	7
		면 수	20 / 23

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- [노말헵탄]: 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, 작업환경측정대상유해인자, 특수건강진단 대상유해인자, PSM 제출대상물질
- [자일렌]: 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, 작업환경측정대상유해인자, 특수건강진단 대상유해인자, PSM 제출대상물질
- [톨루엔]: 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, 작업환경측정대상유해인자, 특수건강진단 대상유해인자, PSM 제출대상물질
- [노말헥산]: 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, PSM제출대상물질, 허용기준대상물질
작업환경측정대상유해인자, 특수건강진단대상유해인자
- [사이클로헥산]: 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, 작업환경측정대상유해인자, 특수건강진단 대상유해인자, PSM 제출대상물질
- [벤젠]: 작업환경측정물질, 노출기준설정물질, 특별관리물질, 관리대상유해물질, 특수건강진단 대상유해인자, 허용기준설정물질, PSM 제출대상물질
- [에틸벤젠]: 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, 발암성물질, 작업환경측정대상유해인자, 특수건강진단대상유해인자, PSM 제출대상물질

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률과 화학물질관리법에 의한 규제

- [노말헵탄]: 기존화학물질(KE-18271)
- [자일렌]: 등록대상기존화학물질(KE-35428), 배출량조사대상화학물질
- [톨루엔]: 기존화학물질(KE-33936), 배출량 조사대상화학물질
- [노말헥산]: 기존화학물질(KE-18626), 배출량조사대상화학물질
- [사이클로헥산]: 등록대상기존화학물질(KE-18562), 배출량조사대상화학물질
- [벤젠]: 등록대상기존화학물질(KE-02150), 배출량조사대상화학물질
- [에틸벤젠]: 기존화학물질(KE-13532), 배출량조사대상화학물질

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨: 제4류 제1석유류(비수용성 액체)(지정수량: 200리터)

라. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐유기용제)에 해당됨

마. 고압가스안전관리법:

- [벤젠]: 독성가스, 가연성가스
- [에틸벤젠]: 가연성가스



물질안전보건자료 (MSDS)

제정일	2009.07.16
개정일	2018.04.13
개정번호	7
면 수	21 / 23

Anysol-2(용제5호)

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

1) 잔류성 유기오염물질 관리법: 규제되지 않음

2) EU 1272/2008(CLP) 분류정보

* 확정분류 결과

- [노말헵탄]: Flam. Liq. 2, Asp. Tox. 1, STOT SE 3, Skin Irrit. 2, Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1
- [자일렌]: Flam. Liq. 3, Acute Tox. 4 *, Acute Tox. 4 *, Skin Irrit. 2
- [톨루엔]: Flam. Liq. 1, Repr. 2, Asp. Tox. 1, STOT SE 3, STOT RE 2, Skin Irrit. 2
- [노말헥산]: Flam. Liq. 2, Repr. 2, Asp. Tox. 1, STOT SE 3, STOT RE 2 *, Skin Irrit. 2, Aquatic Chronic 2
- [사이클로헥산]: Flam. Liq. 2, Asp. Tox. 1, STOT SE 3, Skin Irrit. 2, Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1
- [벤젠]: Flam. Liq. 2, Carc. 1A, Muta. 1B, Asp. Tox. 1, STOT RE 1, Skin Irrit. 2, Eye Irrit. 2
- [에틸벤젠]: Flam. Liq. 2, Acute Tox. 4 *, Asp. Tox. 1, STOT RE 2

3) 미국 관리정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119): 규제되지 않음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [자일렌]: 453.592kg
- [톨루엔]: 453.592kg
- [노말헥산]: 2,267.962kg
- [사이클로헥산]: 453.592kg
- [에틸벤젠]: 453.592kg
- [벤젠]: 4.53592kg

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30): 규제되지 않음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40): 규제되지 않음


* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65): 규제되지 않음

- [자일렌]: 규제됨
- [톨루엔]: 규제됨
- [노말헥산]: 규제됨
- [사이클로헥산]: 규제됨
- [에틸벤젠]: 규제됨
- [벤젠]: 규제됨

4) 로테르담 협약물질: 규제되지 않음

5) 스톡홀름 협약물질: 규제되지 않음

6) 몬트리올 의정서 물질: 규제되지 않음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
		개 정 일	2018.04.13
Anysol-2(용제5호)		개정번호	7
		면 수	22 / 23


16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- TSCA; http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do
- EU Regulation 1272/2008
- TOMES:LOLI ; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; <http://monographs.iarc.fr>
- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/Hpv/UI/Search.aspx>
- HSDB; <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- InCHEM; <http://www.inchem.org/>
- EPISUITE Program ver.4.1
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2016-41호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호)
- 국민안전처-국가위험물질정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

나. 주요 약서 및 두문자어

- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists) - 미국 산업위생전문가 위원회
- ECHA(European Chemicals Agency) - 유럽화학물질청
- OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development) - 국제경제협력개발기구
- CERCLA(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act) - 미국 종합환경대응책임법
- IARC(International Agency for Research on Cancer) - 국제 암 연구기관
- NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health) - 미국 국립산업안전보건 연구원
- OSHA(Occupational Safety and Health Administration) - 미국 노동안전 보건국
- NTP(National Toxicology Program) - 미국 국가독성 프로그램
- TSCA(Toxic Substances Control Act) - 연방 독성물질규제법
- NFPA(National Fire Protection Association) - 화재로 인해 발생하는 인명이나 재산상의

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.16
		개 정 일	2018.04.13
Anysol-2(용제5호)		개정번호	7
		면 수	23 / 23

손실을 막기 위한 안전지수

- LC₅₀(Lethal Concentration 50% kill) - 반수치사농도
- LD₅₀(Lethal Dose 50% kill) - 반수치사량
- EC₅₀(50% Effect Concentration) - 반수영향농도
- STEL(Short Term Exposure Limit) - 단기 허용 노출농도
- TWA(Time weight Average) - 시간 가중 평균 허용농도
- TLV(Threshold Limit Value) - 작업장 허용농도 (ACGIH에 의해 권고됨)

다. 최초 작성일자: 2009-07-16

라. 개정횟수 및 최종 개정일자: 6회, 2018-04-13

- 2009년 7월 16일 신규제정(GHS 제도에 의거 변경작성)
- 2011년 6월 4일 개정(용제명칭 변경)
- 2011년 8월 24일 개정(벤젠성분 함유에 따른 내용 보완)
- 2013년 5월 15일 개정(고용노동부고시 제2012-14호에 따라 개정)
- 2016년 11월 11일 개정(GHS분류, 고용노동부고시 제2016-19호, 41호에 따라 개정, 작성자 정보 및 용어의 정의 수정)
- 2016년 11월 25일 개정(작성자 정보 수정)
- 2018년 04월 13일 개정(수생환경 유해성 분류 수정)

마. 기타: 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제41조 및 고용노동부고시 제2016-19호 규정에 의거하여 작성된 것으로 화학물질안전보건센터 실험결과, 당사 연구소의 자료 및 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 DATA를 근거하여 기술하였습니다. 본 자료는 제품 자체를 보증하는 기술 자료가 아님을 주지하시기 바랍니다.