

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

DASCO DOT-4 브레이크액

MSDS번호: AA00621-0000000056

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

| | |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| 가. 제품명 | DASCO DOT-4 브레이크액 |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 | |
| 제품의 권고 용도 | 자동차 브레이크 시스템의 유압전달용 작동액 |
| 제품의 사용상의 제한 | 권고용도 이외의 용도로 사용하지 말것 |
| 다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재) | |
| 회사명 | 동아특수화학(주) |
| 주소 | 경기도 안성시 원곡면 기업단지 293-14(서안성기업단지) |
| 긴급전화번호 | 031-652-1301(담당부서:연구실) |

2. 유해성·위험성

| | |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 유해성·위험성 분류 | 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2(2A/2B) 발암성 : 구분2 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분3 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



| | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 신호어 | 위험 |
| 유해·위험문구 | H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H351 암을 일으킬 것으로 의심됨(암을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 암을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.) H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨(알려진 특정한 영향을 명시한다.)(생식독성을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 생식독성을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.) H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킴(특정표적장기독성(반복노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(반복노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.) H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함 |
| 예방조치문구 | P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P260 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오. P264 취급 후에는...을(를)철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나,마시거나 흡연하지 마시오. P273 환경으로 배출하지 마시오. P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을)착용하십시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.계속 씻으시오. P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P310 즉시 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오. P405 잠금장치를 하여 저장하십시오. P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오 |
| 예방 | |
| 대응 | |
| 저장 | |
| 폐기 | |

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 물질명 | 이명(관용명) | CAS번호 | 함유량(%) |
|--------------------|---------------------------|----------|--------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 2,2"-OXYBISETHANOL | 111-46-6 | 10~20 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | TRIGLYCOL MONOBUTYL ETHER | 143-22-6 | 40~50 |

| | | | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------|--------|
| 디에탄올아민 | | 111-42-2 | 0.1~10 |
| 아닐린 | 아미노벤젠 | 62-53-3 | 0.1~10 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 3,6,9,12-테트라옥사헥사데칸-1-올(3,6,9,12-TETRAOXAHEXADECAN-1-OL); | 1559-34-8 | 20~30 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 1H-벤조트리아모니아, 4(OR 5)-메틸(1H-BENZOTRIAZOLE, 4(OR 5)-METHYL); | 29385-43-1 | 0.1~10 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | | 30989-05-0 | 10~20 |

4. 응급조치요령

| | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 눈에 들어갔을 때 | <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <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>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오</p> <p>불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>오염된 모든 의복을 즉시 벗으시오.</p> <p>오염된 의복을 벗으시오.</p> <p>다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.</p> |
| 다. 흡입했을 때 | <p>과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오</p> <p>따뜻하게 하고 안정되게 해주시오</p> <p>노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> |
| 라. 먹었을 때 | <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p> <p>삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>입을 씻어내시오.</p> |
| 마. 기타 의사의 주의사항 | <p>폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.</p> <p>접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음</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 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것 |
| 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 | |
| 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 | 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험 |

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음

독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음

용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

다이에틸렌 글리콜

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

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

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

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 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

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

디에탄올아민

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

디에탄올아민

용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오

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

아닐린

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오

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

테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

화물에 불이 붙은 경우 폭발하여 파편은 1,600m 이상 날아갈 수 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

메틸-1H-벤조트리아졸

- 타이어/차량 화재의 경우 다량의 물을 퍼붓고, 물이 없다면 CO2, 건조화학적제, 흡을 이용하시오
- 타이어/차량 화재의 경우 위험하지 않다면 적재장소에 화재가 번지지 않도록 최대거리에서 무인 호스를 사용하시오
- 타이어/차량 화재의 경우 재발화 가능성이 있으므로 특별히 주의하시오
- 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
- 화물에 불이 붙은 경우 모든 통행을 막고 모든 방향으로 최소한 1,600m 대피하시오
- 화물에 불이 붙은 경우 화물이 폭발할 수 있으므로 소화하지 마시오
- 화물이 화재에 노출된 경우 화물이나 차량을 이동하지 마시오
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
- 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 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
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
- 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 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

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 오염 지역을 격리하시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
- 모든 정화원을 제거하시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
- 전기기폭장치 100m 내에서 송수신기를 작동하지 마시오
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오
- 용기에 물이 들어가지 않도록 하시오
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
- 분진 형성을 방지하시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- (분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- (분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
- 환경으로 배출하지 마시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 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 상으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오

소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

누출물을 모으시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

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.

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

고온에 주의하시오

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

가. 안전취급요령

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

나. 안전한 저장방법

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

음식과 음료수로부터 멀리하시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

| | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | TWA - 2mg/m ³ 발암성 2, Skin |
| 아닐린 | TWA - 2ppm (허용기준) |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 자료없음 |

ACGIH 규정

| | |
|------------------------------------------------------|-------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | TWA 1 mg/m ³ |
| 아닐린 | TWA 2 ppm |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 자료없음 |

생물학적 노출기준

| | |
|--------------------|------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 자료없음 |

| | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 아닐린 | Medium: urine Time: end of shift Parameter: Aniline with hydrolysis (nonquantitative); Medium: blood Time: end of shift Parameter: Aniline released from hemoglobin (nonquantitative); 50 mg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: pAminophenol with hydrolysis (background, nonspecific, semiquantitative) |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 자료없음 |
| 기타 노출기준 | |
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 자료없음 |
| 아닐린 | 자료없음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 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 환기 하시오 |
| 나. 적절한 공학적 관리 | 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오. |
| 다. 개인보호구 | |
| 호흡기 보호 | |
| 다이에틸렌 글리콜 | 노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오 |
| 다이에틸렌 글리콜 | 기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전통식 방독마스크 |
| 다이에틸렌 글리콜 | 산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | -안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전통팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재) |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전통식 방독마스크 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오 |
| 디에탄올아민 | 발암성 2, Skin |
| 디에탄올아민 | 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오 |
| 디에탄올아민 | 노출농도가 20mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오 |
| 디에탄올아민 | 노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전통식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오 |
| 디에탄올아민 | 노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전통식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오 |
| 디에탄올아민 | 노출농도가 2000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오 |
| 디에탄올아민 | 노출농도가 20000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오 |
| 아닐린 | 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오 |
| 아닐린 | 노출농도가 20ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오 |
| 아닐린 | 노출농도가 50ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전통식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오 |

| | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 아닐린 | 노출농도가 100ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오 |
| 아닐린 | 노출농도가 2000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 |
| 아닐린 | 노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안전부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재) |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오 |
| 눈 보호 | 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오 |
| 눈 보호 | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오 |
| 눈 보호 | 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하시오 |
| 눈 보호 | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오 |
| 눈 보호 | 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하시오 |
| 눈 보호 | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오 |
| 눈 보호 | 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 다음과 같은 보안경을 착용하시오. - 가스상태의 유기물질의 경우 밀폐형 보안경 - 증기상태의 유기물질의 경우 보안경 혹은 통기성 보안경 - 입자상 물질의 경우 통기성 보안경 |
| 손 보호 | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오 |
| 신체 보호 | 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오 |
| 신체 보호 | 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오 |

9. 물리화학적 특성

| | |
|-----------------------|------------------------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 액체 |
| 색상 | 노란색 |
| 나. 냄새 | 자료없음 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 7 ~ 9 |
| 마. 녹는점/어는점 | 자료없음 |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | > 250 °C |
| 사. 인화점 | > 140 °C |
| 아. 증발속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 15/3 vol% |
| 카. 증기압 | < 0.01mmHg(20°C) |
| 타. 용해도 | 가용성(물), 기타 유기용매와 잘 섞임. |
| 파. 증기밀도 | > 1 |
| 하. 비중 | 1.034±0.01(20°C) |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) | 자료없음 |
| 너. 자연발화온도 | >200°C |

| | |
|---------|-----------------------------|
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 12 ~ 16 mm ² /kg |
| 머. 분자량 | 자료없음 |

다이에틸렌 글리콜

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 점성의 흡습성 액체 |
| 색상 | 무색 |
| 나. 냄새 | 무취 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -6.5 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 244 ~ 245 °C |
| 사. 인화점 | 124 °C (c.c.) |
| 아. 증발속도 | (< 0.001 (초산 뷰틸=1)) |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 12.2 / 1.8 % |
| 카. 증기압 | 0.0057 mmHg (25 °C) |
| 타. 용해도 | 100 g/100mℓ (25 °C (가용성)) |
| 파. 증기밀도 | 3.66 |
| 하. 비중 | 1.1197 (15 °C) |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) | -1.47 (추정치) |
| 너. 자연발화온도 | 229 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 30 cP (25 °C) |
| 머. 분자량 | 106.12 |

트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

| | |
|-----------------------|---------------------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 자료없음 |
| 색상 | 자료없음 |
| 나. 냄새 | 자료없음 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -30 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 278 °C |
| 사. 인화점 | 143 °C |
| 아. 증발속도 | (없음) |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 3.8 / 0.8 % |
| 카. 증기압 | 0.0025 mmHg (20 °C) |
| 타. 용해도 | 100 g/100mℓ (25 °C) |
| 파. 증기밀도 | 자료없음 |
| 하. 비중 | 0.989 |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) | 0.02 (추정) |
| 너. 자연발화온도 | 자료없음 |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 206.28 |

디에탄올아민

| | |
|-------------------|--------------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 액체 |
| 색상 | 자료없음 |
| 나. 냄새 | 암모니아 냄새 (2) |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 11 (0.1N 용액) |
| 마. 녹는점/어는점 | 28 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 269 °C |

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| 사. 인화점 | 134 °C |
| 아. 증발속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 가연성 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 9.8 / 1.7 % |
| 카. 증기압 | (<1 Pa, 20°C) |
| 타. 용해도 | 9.54 g/100ml (20 °C (3), 가용성: 알코올, 에테르, 벤젠, 메탄올 (2)) |
| 파. 증기밀도 | 3.65 |
| 하. 비중 | 1.09 |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) | -1.43 |
| 너. 자연발화온도 | 662 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 351.9 (30°C) |
| 머. 분자량 | 105.135 |

아닐린

| | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 액체 |
| 색상 | 무색. 빛, 공기 노출시 갈색으로 변색 |
| 나. 냄새 | 자극적인 냄새 |
| 다. 냄새역치 | 0.5 ppm |
| 라. pH | 8.1 (0.2 M 용액) |
| 마. 녹는점/어는점 | -6 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 184 °C |
| 사. 인화점 | 70 °C |
| 아. 증발속도 | < 1 ((butyl acetate= 1)) |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 11 / 1.3 % |
| 카. 증기압 | 40 Pa (20°C) |
| 타. 용해도 | 3.4 g/100ml (20°C(물) (1), 가용성: 알코올, 에테르, 아세톤, 벤젠, 리그로인, 클로로폼, 유기 용제 (2)) |
| 파. 증기밀도 | 3.2 |
| 하. 비중 | 1.02 |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) | 0.94 |
| 너. 자연발화온도 | 615 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 4.35 cP (20°C) |
| 머. 분자량 | 93.13 |

테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 액체 |
| 색상 | 무색 |
| 나. 냄새 | 자료없음 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | -33 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 304 °C |
| 사. 인화점 | 166 °C (o.c.) |
| 아. 증발속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 연소성 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | - / - |
| 카. 증기압 | 0.01 Pa (미만, @ 20 °C) |
| 타. 용해도 | (잘 섞임) |
| 파. 증기밀도 | 8.6 |
| 하. 비중 | 자료없음 |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) | -0.26 |
| 너. 자연발화온도 | 자료없음 |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |

머. 분자량 250.34

메틸-1H-벤조트리아졸

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 고체 |
| 색상 | 베이지색 |
| 나. 냄새 | 자료없음 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | 자료없음 |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | (분해) |
| 사. 인화점 | 190 °C (압력조건 불명) |
| 아. 증발속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | - / - |
| 카. 증기압 | 0.014 kPa (@ 25 °C, 계산값) |
| 타. 용해도 | 4049.4 mg/l (@ 20 °C) |
| 파. 증기밀도 | 4.63 |
| 하. 비중 | (1.265~1.267 @ 20 °C) |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) | 1.079 ~ 1.083 (@ 25 °C) |
| 너. 자연발화온도 | 468 K (초과) |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 134.1612 |

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate

| | |
|-----------------------|----------------------|
| 가. 외관 | |
| 성상 | 액체 |
| 색상 | 자료없음 |
| 나. 냄새 | 자료없음 |
| 다. 냄새역치 | 자료없음 |
| 라. pH | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점 | < -55 °C |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 345 °C |
| 사. 인화점 | 146 °C |
| 아. 증발속도 | 자료없음 |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 자료없음 |
| 카. 증기압 | 0.12 kPa (20 °C) |
| 타. 용해도 | >10000 mg/l (est) |
| 파. 증기밀도 | 자료없음 |
| 하. 비중 | 1.07 g/cm³ |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) | -0.62 |
| 너. 자연발화온도 | 310 °C |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | (8.4 mm²/s (static)) |
| 머. 분자량 | 500.3004 |

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

| | |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 |
| 다이에틸렌 글리콜 | 가열시 용기가 폭발할 수 있음 |
| 다이에틸렌 글리콜 | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음 |
| 다이에틸렌 글리콜 | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 가열시 용기가 폭발할 수 있음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음 |

| | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 |
| 디에탄올아민 | 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 |
| 디에탄올아민 | 가열시 용기가 폭발할 수 있음 |
| 디에탄올아민 | 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음 |
| 디에탄올아민 | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음 |
| 디에탄올아민 | 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음 |
| 디에탄올아민 | 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음 |
| 디에탄올아민 | 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음 |
| 아닐린 | 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 |
| 아닐린 | 가열시 용기가 폭발할 수 있음 |
| 아닐린 | 가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험 |
| 아닐린 | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 |
| 아닐린 | 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음 |
| 아닐린 | 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음 |
| 아닐린 | 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 가열시 용기가 폭발할 수 있음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 가열시 용기가 폭발할 수 있음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 가열시 용기가 폭발할 수 있음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음 |
| 나. 피해야 할 조건 | |
| 다이에틸렌 글리콜 | 열, 스파크, 화염 등 점화원 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 열, 스파크, 화염 등 점화원 |
| 디에탄올아민 | 열 |
| 아닐린 | 열, 스파크, 화염 등 점화원 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 열, 스파크, 화염 등 점화원 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 열, 스파크, 화염 등 점화원 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 열, 스파크, 화염 등 점화원 |
| 다. 피해야 할 물질 | |
| 다이에틸렌 글리콜 | 가연성 물질, 환원성 물질 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 가연성 물질, 환원성 물질 |
| 디에탄올아민 | 가연성 물질, 환원성 물질 |
| 디에탄올아민 | 금속 |
| 아닐린 | 금속 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 가연성 물질, 환원성 물질 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 가연성 물질, 환원성 물질 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 가연성 물질, 환원성 물질 |
| 라. 분해시 생성되는 유해물질 | |
| 다이에틸렌 글리콜 | 부식성/독성 흠 |
| 다이에틸렌 글리콜 | 자극성, 부식성, 독성 가스 |

| | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 부식성/독성 흡 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자극성, 독성 가스 |
| 디에탄올아민 | 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 |
| 디에탄올아민 | 부식성/독성 흡 |
| 아닐린 | 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 부식성/독성 흡 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 부식성/독성 흡 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자극성, 부식성, 독성 가스 |
| ortho borate tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 부식성/독성 흡 |
| ortho borate tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자극성, 부식성, 독성 가스 |

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

| | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 구역, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실을 일으킬 수 있음. 저 체온 또는 발열, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 흉통, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 푸른 빛 피부 색, 폐 울혈, 혈액 장애, 신장 이상, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음. 자극, 흡수가 일어날 수도 있음 자극을 일으킬 수 있음. |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 신장 이상을 일으킬 수 있음. 자극을 일으킬 수 있음. |
| 디에탄올아민 | 점막, 눈, 피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH, 고용부고시 제2018-24호:skin) |
| 아닐린 | 점막, 눈, 피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH, 고용부고시 제2018-24호:skin) |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자극 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 단기간 노출 시, 명정증상을 일으킬 수 있음 단기간 노출 시, 자극을 일으킬 수 있음 |
| ortho borate tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 흡입에 의해 신체 흡수 가능 |
| ortho borate tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능 |
| ortho borate tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능 |
| ortho borate tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능 |
| ortho borate tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능 |

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

| | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | LD50 12565 mg/kg Rat |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | LD50 5300 mg/kg Rat |
| 디에탄올아민 | LD50 1600 mg/kg Rat (LD50암=ca. 2,500 mg/kg bw, LD50암/수=ca. 1,600 mg/kg bw OECD TG 401) |
| 아닐린 | LD50 ≥102 mg/kg Cat (approximate LD50) |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | LD50 5175 ~ 10350 mg/kg Rat |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | LD50 675 mg/kg Rat |
| ortho borate tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | LD50 > 5000 mg/kg Rat (Directive 84/449/EEC GLP) |

경피

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | LD50 11890 mg/kg Rabbit |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | LD50 2000 mg/kg Rabbit |
| 디에탄올아민 | 자료없음 |
| 아닐린 | LD50 836 mg/kg Rabbit (토끼, 굽힌 피부: LD50 0.82 ml / kg => 836 mg / kg [단위변환은 밀도 1.02 (4.4 장-밀도)를 기준]) |

| | | |
|-------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | LD50 > 4220 mg/kg Rat |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | (자료없음) |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | LD50 > 2000 mg/kg Rat (랫드 2000 mg/kg bw에서 사망 없음) |
| | 흡입 | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | (양/수 LC0 = 0.2 mg/l, OECD TG 403, LC50을 산정할 수 없어 이를 분류에 적용하기에 자료 불충분함) |
| | 아닐린 | 증기 LC50 478 ppm 4 hr Rat (1.86 mg/L) |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | (자료없음) |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| | 피부부식성 또는 자극성 | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 약한자극(500mg, rabbit) |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 약한자극(10mg, 24시간, rabbit), 약한자극(500mg, 24시간, rabbit) |
| | 디에탄올아민 | 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성시험결과, 빨간-노란색 괴사, 반점 발견, 강한 박리발견됨, 흥반지수=3, 부종지수=2, OECD TG 404 |
| | 아닐린 | 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성시험결과, 2-5일안에 완화되는 흥반관찰됨 흥반지수=1, 부종지수=0 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 4시간 72시간 관찰 후 1마리의 토끼에 대하여 흥반점수가 1이며, 나머지는 모두 흥반점수가 0이다. |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 토끼 피부비자극 GLP |
| | 심한 눈손상 또는 자극성 | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 약한자극(50mg, rabbit) |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 보통자극(20mg, 24시간, rabbit), 심한자극(50mg, rabbit), EU CLP 구분1 |
| | 디에탄올아민 | 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과, 8일안에 완전히 회복되지 않는 각막, 결막, 결막부종보임. 각막지수=2, 결막지수=2, 결막부종지수=2, OECD TG 405 |
| | 아닐린 | [ECHA 조화된 분류 심한 눈손상성 구분 1] 토끼를 대상으로한 심한눈손상/자극성시험결과, 회복되지 않는 각막, 결막, 결막부종관련 자극들 관찰됨 각막지수2-2.3, 결막지수=1, 결막부종지수=1-1.3, 흥채지수=0 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 결막충혈 점수 : 2-3, 흥채염 점수 : 1 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 토끼 눈 약한자극 GLP |
| | 호흡기과민성 | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | 자료없음 |
| | 아닐린 | 자료없음 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| | 피부과민성 | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | 기니피그를 대상으로 피부과민성시험결과, 비과민성, OECD TG 406, GLP |
| | 아닐린 | 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과OECD TG 406, GLP, 양성 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 기니피그 maximisation test 비과민성 OECD Guideline 406 |
| | 발암성 | |
| | 산업안전보건법 | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |

| | | |
|-------------|------------------------------------------|------------------|
| | 디에탄올아민 | 자료없음 |
| | 아닐린 | 자료없음 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| | 고용노동부고시 | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | 2 |
| | 아닐린 | 2 (아닐린과 아닐린 동족체) |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| | IARC | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | 2B |
| | 아닐린 | 3 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| | OSHA | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | 자료없음 |
| | 아닐린 | 자료없음 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| | ACGIH | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | A3 |
| | 아닐린 | A3 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| | NTP | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | 자료없음 |
| | 아닐린 | 자료없음 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| | EU CLP | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | 자료없음 |
| | 아닐린 | 2 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |

| | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl]orthoborate | 자료없음 |
| 생식세포변이원성 | |
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과OECD TG 473, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, GLP, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 시험관 내 포유류 세포를 이용한 자매 염색체교환시험결과OECD TG 479, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과OECD TG 474, GLP, 음성 |
| 아닐린 | 시험관 내 햄스터 배아세포를 이용한 세포암화분석결과, 대사활성계 없을 때 음성, 시험관 내 포유류 세포를 이용한 자매 염색체 교환 분석시험결과OECD TG 479, 대사활성계 유무에 상관없이 양성, 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험결과OECD TG 475, GLP, 양성 고농도동부고시 2 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 복귀돌연변이시험:음성 Salmonella typhimurium strains TA98, TA100, TA1535,TA1537, TA1538, E. coli WP2uvrA pKM101 5000 μ g/plate까지 시험결과 대사활성계적용여부에 상관없이 음성 염색체이상시험: 음성 Chinese Hamster Ovary Cell: >5000 μ g/ml까지 대사활성계적용여부에 상관없이 음성 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl]orthoborate | in vitro Ames test 대사활성 유무 관계없이 음성 GLP (IUCLID), in vitro CHO 세포유전학 시험 음성 OECD guideline 473 GLP (IUCLID) |
| 생식독성 | |
| 다이에틸렌 글리콜 | 마우스를 이용해 교배 전부터의 폭포에 의한 2세대 생식 시험에 한 배에서 태어난 수의 감소는 물론 두염 안면 기형이 관찰(DFGOT vol.10 (1998)). 이러한 영향이 나타난 용량에서 어미 동물의 체중 감소, 햄스터에서는 사망 관찰, 즉, 부모 동물로의 일반 독성이 발현하는 용량에서 명확한 생식 독성 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | - 랫드(암/수)를 이용한 경구 2세대 생식독성시험결과(OECD TG 416, GLP), 모체에게 불임, 생식 성과 전신 독성, 부고환 절대 및 상대 무게 변화. 자손에게 출생전 후 발달독성; 새끼 생존, 체중, 성별 비율 및 성적 성숙(NOAE(암/수, P)=300 mg/kg bw/day, NOAE(암/수, F1)=1,000 mg/kg bw/day, NOAE(암/수, F2)=1,000 mg/kg bw/day) - 랫드를 이용한 흡입 태아발달독성시험결과(OECD TG 414, GLP), 모체에게 피 묻은 질분비물, 태아에게 제대로 발달하지 못한 목갈비뼈 (NOAEC(모체독성)=0.05 mg/L air, NOAEC(최기형성) \geq 0.2 mg/L air) 고농도에서의 영향으로 관찰되어 분류에 적용하지 않음 |
| 아닐린 | 랫드를 이용한 태아기발생독성시험결과(OECD TG 414), 비장무게 증가, 순간적인 출생 후의 간독성 영향 보임. 기형은 낮은 빈도로 관찰됨 (LOAE(maternal toxicity)=7 other: mg aniline/kg bw/d, NOAE(other: fetal effects)=10 other: mg aniline/kg bw/d, NOAE(teratogenicity)=72 other: mg aniline/kg bw/d)(유사물질 CAS No. 142-04-1) / 마우스를 이용한 생식독성시험결과, 모체에서 50마리 중 6마리 사망관찰됨. 새끼의 출생무게 감소가 나타남 (fetotoxicity=560 mg/kg bw/day) |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl]orthoborate | 발달독성; 랫드 0, 25, 150, 1000 mg/kg bw 위관영양시험 NOAE(어미/최기형성)=1000 mg/kg bw 부검에서 처리농도와 관련된 변화 나타나지 않음 GLP |
| 특정 표적장기 독성 (1회 노출) | |
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | - 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 고농도6,400 mg/kg bw에서 7/8 사망. 간 무게, 절대 신장무게 증가. 간 및 신장에서 임상화학적 파라미터와 관련된 변화 발견 - 랫드수를 이용한 급성흡입독성시험결과, 혼수, 운동 실조증, 창백, 불규칙한 호흡, 심박동수 감소, 호흡속도의 증가 또는 감소, 수축지 혈압의 증가 또는 감소. |
| 아닐린 | 사람에서 현기증, 혼수, 동공 수축, 착란, 창백, 메트헤모글로빈 형성, 심근, 간장 및 신장의 변성, 폐 및 뇌의 부종, 연수의 출혈을 일으킴. 급성독성, 과민성으로 분류되어 나타나는 영향으로 본 항목에서는 분류에 적용하지 않음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl]orthoborate | 랫드 경피 2000 mg/kg bw 노출 시 사망 없고 첫 일주일동안 일부에서 체중획득 감소가 약하게 보임. 부검에서 노출적용부위에 수컷 2/5, 암컷 3/5 에서 약한 맥관울혈 보임 |
| 특정 표적장기 독성 (반복 노출) | |

다이에틸렌 글리콜

rat의 반복 경구 폭로에 의한 특징적인 소견으로서 옥살산의 배설 증가와 함께 뇨중에 옥살산 칼슘 결정이 형성되어 신장 장애(네프로제) 관찰(DFGOT vol.10 (1998)). 노출이 장기에 이르면 방광 결석도 관찰되고 신장에 비해 경도면서 간장애의 기술폭도 일부 포함(PATTY (5th, 2001)). 그러나, 이러한 영향은 모두 기준값 범위의 한계값(100 mg/kg/day)초과. 한편, 사람에서는 해당 물질의 폭로에 관해서 다수의 역학 조사가 실시되어 다수의 사망예, 진행성의 신장 장애와 최종적으로 신부전, 일부의 보고로는 간장애가 보고(DFGOT vol.10 (1998)).

트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르

자료없음

디에탄올아민

- 랫드암/수를 대상으로 90일 아만성반복경구독성시험결과OECD TG 408, GLP, 암수 모두 혈액학적 이상, 신장 무게 증가, 암컷에게 신독성 LOAEL암=160ppm=14 mg/kg bw/day, LOAEL수=320ppm=25 mg/kg bw/day
 - 랫드암/수를 대상으로 90일 아만성흡입반복독성시험결과OECD TG 413, GLP, 호흡기도 자극, 후두상피의 편평상피화생squamous metaplasia, 염증반응 NOAEC암/수, 국소독성=3 mg/m³ air
 - 랫드에게암/수를 대상으로 90일 아만성경피반복독성시험결과OECD TG 411, GLP, 혈액학적 변화, 신장해, 피부의 각막 비후증 LOAEL암/수=32 mg/kg bw/day
 표적장기 : 간, 혈액, 신장

아닐린

사람에서 두통, 현기증, 삼킴 곤란, 구토, 흉부 및 복부의 통증, 탈진, 동계, 부정 호흡, 동공 수축, 체온 이상, 폐부종, 뇨 및 변의 실금을 일으킴. 실험동물에서 비장의 종대, 흑색화, 골수외 조혈 항진, 메트헤모글로빈, 망상적혈구수의 증가, 비장 및 간장의 종대, 비장 및 신장의 퇴색, 부신 및 간장의 헤모지데린 침착, 평균 적혈구 용적의 증가, 적혈구수, 헤모글로빈 농도, 적혈구 용적률치, 평균 적혈구 헤모글로빈 농도, 적아구계 골수세포의 감소 등을 일으킴. 랫드를 이용한 28일 반복흡입독성시험결과OECD TG 412, GLP, 골수외조혈 약간 증가함. 체중감소, 비장무게, 메트헤모글로빈Met-Hb 수치 증가 보임 NOAEC=9.2 mg/m³ air analytical, LOAEC=32.6 mg/m³ air analytical
 표적장기 : 혈액, 혈관계

테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르

Rat: NOEL 150mg/kg bw/day(28일), 1000mg/kg/day 농도군의 수컷 5마리와 암컷 일부가 간중심소염 비대 (2-10% 함유)

메틸-1H-벤조트리아졸

자료없음

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate

랫드 위관영양 28일 NOAEL=150 mg/kg bw, LOAEL=1000 mg/kg bw GLP 모든 그룹에서 간 조직 병변이 현미경검사에서 나타남. 현미경검사에서 1000mg/kg bw 노출군의 암컷3마리와 수컷모두에게서 매우 약한 간의 소염중심성 비대증 나타남.

흡인유해성

다이에틸렌 글리콜

자료없음

트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르

자료없음

디에탄올아민

자료없음

아닐린

자료없음

테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르

자료없음

메틸-1H-벤조트리아졸

자료없음

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate

동적점도 : 8.4 mm²/s (static)

기타 유해성 영향

다이에틸렌 글리콜

자료없음

트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르

자료없음

디에탄올아민

자료없음

아닐린

자료없음

테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르

자료없음

메틸-1H-벤조트리아졸

자료없음

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

다이에틸렌 글리콜

LC50 32000 mg/l 96 hr

트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르

자료없음

디에탄올아민

LC50 1370 96 hr Pimephales promelas (ASTM-Standard E 729-80, GLP)

아닐린

LC50 10.6 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (국립환경과학원고시 제2020-8호 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 [별표 4] 수생환경유해성 급성 및 만성 구분 1)

테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르

LC50 2400 mg/l 96 hr Pimephales promelas

메틸-1H-벤조트리아졸

LC50 36.756 mg/l 96 hr 기타

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate

LC50 590 mg/l 96 hr Salmo gairdneri (GLP)

| | | |
|--------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 갑각류 | | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | EC50 30.1 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia (other guideline: acute static toxicity test, ASTM Standard E729-80, 1980) |
| | 아닐린 | EC50 0.16 mg/l 48 hr Daphnia magna (EPA Daphnia acute toxicity test. 40 CFR Ch. 1 7-1-92 Edition, § 797.1200) |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | EC50 2210 mg/l 48 hr Daphnia magna |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | LC50 158.021 mg/l 48 hr 기타 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | EC50 > 1000 mg/l 48 hr Daphnia magna |
| 조류 | | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | EC50 9.5 mg/l 72 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, growth rate, EPA 600/9-78-018, GLP) |
| | 아닐린 | EC50 175 mg/l 72 hr 기타 (Chlorella pyrenoidosa, OECD TG 201) |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | EC50 > 1000 mg/l 96 hr Selenastrum capricornutum |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | EC50 13.795 mg/l 96 hr 기타 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | EC50 430 mg/l 96 hr Selenastrum capricornutum (GLP) |
| 나. 잔류성 및 분해성 | | |
| 잔류성 | | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | log Kow -1.47 (추정치) |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | log Kow -2.46 (25 °C, pH = 6.8-7.3, OECD TG 107) |
| | 아닐린 | log Kow 0.94 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | log Kow -0.26 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | log Kow 1.079 ~ 1.083 (@ 25 °C) |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | log Kow 0.5 |
| 분해성 | | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | BOD5/COD 0.16 |
| | 디에탄올아민 | 자료없음 |
| | 아닐린 | BOD5/COD (80%, 11일, 즉시 생분해됨, OECD TG 301B) |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | (자료없음) |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| 다. 생물농축성 | | |
| 농축성 | | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | BCF 100 ((Leuciscus idus melanotus(Fish, fresh water), 0.05mg/l)) |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 자료없음 |
| | 디에탄올아민 | 자료없음 |
| | 아닐린 | BCF 2.6 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | BCF 1 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | BCF 4.168 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |
| 생분해성 | | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 31 (%) 28 day ((호기성, other bacteria: Abwasser, nicht adaptiert)) |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 | 77 (%) 6 day ((호기성, other bacteria: BASF-Belebtschlamm)) |
| | 디에탄올아민 | 93 % 28 day (OECD TG 301F, GLP) |
| | 아닐린 | 85 % day |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 99 (%) 8 day |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | (자료없음) |

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] 6 ~ 10 (%) 28 day (GLP)
orthoborate

라. 토양이동성

| | |
|------------------------------------------|------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 자료없음 |
| 아닐린 | 자료없음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |

orthoborate

마. 기타 유해 영향

| | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 어류: NOECother: freshwater fish > 1 mg/L 예측치 갑각류: 21d-NOECDaphnia magna=0.78 mg/L 조류: 72h-NOECPseudokirchnerella subcapitata=0.6 mg/L growth rate other guideline: EPA 600/9-78-018, GLP |
| 아닐린 | 어류: 32d-NOECPimephales promelas=0.39 mg/L, 갑각류: 21d-NOECDaphnia magna=0.016 mg/L, 조류: 72h-NOECChlorella pyrenoidosa=90 mg/L OECD TG 201 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 자료없음 |

orthoborate

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

| | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오. |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오. |
| 디에탄올아민 | 다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 소각하시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. |
| 아닐린 | 1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오. 3) 고형화 처리하시오. |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 1) 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오. |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오. |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 1) 소각하시오. 2) 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3) 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4) 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리한 후 발생하는 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. |

orthoborate

나. 폐기시 주의사항

| | |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. |
| 디에탄올아민 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. |
| 아닐린 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오. |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. |

orthoborate

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

| | |
|--------------------|--------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | UN 운송위험물질 분류정보가 없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | UN 운송위험물질 분류정보가 없음 |
| 디에탄올아민 | UN 운송위험물질 분류정보가 없음 |

| | |
|------------------------------------------|--------------------|
| 아닐린 | 1547 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | UN 운송위험물질 분류정보가 없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | UN 운송위험물질 분류정보가 없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | UN 운송위험물질 분류정보가 없음 |

orthoborate

나. 적정선적명

| | |
|------------------------------------------|--------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 디에탄올아민 | 해당없음 |
| 아닐린 | 아닐린(ANILINE) |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |

orthoborate

다. 운송에서의 위험성 등급

| | |
|------------------------------------------|------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 디에탄올아민 | 해당없음 |
| 아닐린 | 6.1 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |

orthoborate

라. 용기등급

| | |
|------------------------------------------|------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 디에탄올아민 | 해당없음 |
| 아닐린 | II |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |

orthoborate

마. 해양오염물질

| | |
|------------------------------------------|--------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 자료없음 |
| 아닐린 | 해당(MP) |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 비해당 |

orthoborate

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

| | |
|------------------------------------------|------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 디에탄올아민 | 해당없음 |
| 아닐린 | F-A |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |

orthoborate

유출시 비상조치

| | |
|--------------------|------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 디에탄올아민 | 해당없음 |
| 아닐린 | S-A |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl]ethyl] orthoborate 해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

| | |
|------------------------------------------------------|--------------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 관리대상유해물질 |
| 디에탄올아민 | 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월) |
| 디에탄올아민 | 노출기준설정물질 |
| 아닐린 | 관리대상유해물질 |
| 아닐린 | 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월) |
| 아닐린 | 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월) |
| 아닐린 | 노출기준설정물질 |
| 아닐린 | 허용기준설정물질 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 자료없음 |

나. 화학물질관리법에 의한 규제

| | |
|------------------------------------------------------|------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 자료없음 |
| 아닐린 | 유독물질 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 자료없음 |

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

| | |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 4류 제3석유류(수용성액체) 4000ℓ |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 제3석유류 수용성액체 4000리터 |
| 디에탄올아민 | 4류 제3석유류(수용성) 4000L |
| 아닐린 | 4류 제3석유류(비수용성) 2000L |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 자료없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 자료없음 |

라. 폐기물관리법에 의한 규제

| | |
|------------------------------------------------------|-------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 자료없음 |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 자료없음 |
| 디에탄올아민 | 지정폐기물 |
| 아닐린 | 지정폐기물 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 지정폐기물 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 지정폐기물 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 자료없음 |

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

| | |
|------------------------------------------------------|--|
| 다이에틸렌 글리콜 | |
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | |
| 디에탄올아민 | |
| 아닐린 | |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | |

기타 국내 규제

| | |
|-----------|------|
| 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
|-----------|------|

| | | |
|-------------|------------------------------------------|-------------------|
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 해당없음 |
| | 아닐린 | 해당없음 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | 국외규제 | |
| | 미국관리정보(OSHA 규정) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 해당없음 |
| | 아닐린 | 해당없음 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | 미국관리정보(CERCLA 규정) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 45.3599kg 100lb |
| | 아닐린 | 2267.995kg 5000lb |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | 미국관리정보(EPCRA 302 규정) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 해당없음 |
| | 아닐린 | 453.599kg 1000lb |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | 미국관리정보(EPCRA 304 규정) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 해당없음 |
| | 아닐린 | 2267.995kg 5000lb |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | 미국관리정보(EPCRA 313 규정) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 해당됨 |
| | 아닐린 | 해당됨 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | 미국관리정보(로테르담협약물질) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 해당없음 |
| | 아닐린 | 해당없음 |

| | | |
|-------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | 미국관리정보(스톡홀름협약물질) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 해당없음 |
| | 아닐린 | 해당없음 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | 미국관리정보(몬트리올의정서물질) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | 해당없음 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 디에탄올아민 | 해당없음 |
| | 아닐린 | 해당없음 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | EU 분류정보(확정분류결과) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | Xn; R22 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | Xi; R41 |
| | 디에탄올아민 | Acute Tox. 4 * STOT RE 2 * Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1 |
| | 아닐린 | Carc. 2 Muta. 2 Acute Tox. 3 * Acute Tox. 3 * Acute Tox. 3 * STOT RE 1 Eye Dam. 1 Skin Sens. 1 Aquatic Acute 1 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | EU 분류정보(위험문구) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | R22 |
| | 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | R41 |
| | 디에탄올아민 | H302 H373 ** H315 H318 |
| | 아닐린 | H351 H341 H331 H311 H301 H372 ** H318 H317 H400 |
| | 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| | 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| orthoborate | tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] | 해당없음 |
| | EU 분류정보(안전문구) | |
| | 다이에틸렌 글리콜 | S2, S46 |

| | |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르 | S2, S26, S39, S46 |
| 디에탄올아민 | 해당없음 |
| 아닐린 | 해당없음 |
| 테트라에틸렌 글리콜 뷰틸 에테르 | 해당없음 |
| 메틸-1H-벤조트리아졸 | 해당없음 |
| tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate | 해당없음 |

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

다이에틸렌 글리콜

ICSC(성상)

ICSC(색상)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

DFGOT vol.10 (1998)(생식독성)

DFGOT vol.10 (1998)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

PATY (5th, 2001)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)

ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)

ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)

IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB

International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)

TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

산업중독편람, 신광출판사

위험물질정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

EU CLP(심한 눈손상 또는 자극성)

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)

ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)

ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)

IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB

International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)

TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

산업중독편람, 신광출판사

위험물질정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

디에탄올아민

HSDB(라. pH)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

HSDB(카. 증기압)

3,2(타. 용해도)

HSDB(파. 증기밀도)

HSDB(하. 비중)

ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ICSC(너. 자연발화온도)

HSDB(러. 점도)

pubchem(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

ECHA(라. 토양이동성)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

아닐린

ICSC(성상)

ICSC(색상)

HSDB(나. 냄새)

HSDB(다. 냄새역치)

HSDB(라. pH)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

HSDB(아. 증발속도)

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

ICSC(카. 증기압)

ICSC(타. 용해도)

ICSC(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ICSC(너. 자연발화온도)

HSDB(러. 점도)

pubchem(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

NLM(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA, NCIS(어류)

ECHA(조류)

ICSC(잔류성)

ECHA(분해성)

ECHA(농축성)

HSDB(라. 토양이동성)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

테트라에틸렌 글리콜 뉴틸 에테르

ICSC(성상)

ICSC(색상)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

ICSC(자. 인화성(고체, 기체))

ICSC(카. 증기압)

ICSC(타. 용해도)

ICSC(파. 증기밀도)

ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ChemIDplus(머. 분자량)

IUCLID(경구)

other:shell nederland chemie B.V rotterdam, EU IUCLID(경피)

Draize-Test OECD SIDS(피부부식성 또는 자극성)

OECD SIDS(심한 눈손상 또는 자극성)

OECD SIDS (2002)(생식세포변이원성)

지수식, SIDS(어류)

EPA, SIDS(갑각류)

EPA, IUCLID(조류)

ICSC(잔류성)

EPIWIN(농축성)

OECD TG 302B(생분해성)

메틸-1H-벤조트리아졸

ECHA(성상)

ECHA(색상)

ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(사. 인화점)

ECHA(카. 증기압)

ECHA(타. 용해도)

분자량과 공기의 평균 분자량에 의한 계산값(파. 증기밀도)

ECHA(하. 비중)

ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ECHA(너. 자연발화온도)

ChemIDplus(머. 분자량)

TOMES(경구)

ECOSAR(어류)

ECOSAR(갑각류)

ECOSAR(조류)

ECHA(잔류성)

QSAR(농축성)

tris[2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]ethyl] orthoborate

IUCLID(성상)

ECHA Chem(머. 녹는점/어는점)

ECHA Chem(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA Chem(사. 인화점)

ECHA Chem(카. 증기압)

ECHA Chem(타. 용해도)

ECHA Chem(하. 비중)

ECHA Chem(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ECHA Chem(너. 자연발화온도)

ACToR(머. 분자량)

IUCLID(경구)

IUCLID(경피)

IUCLID(피부부식성 또는 자극성)

IUCLID(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA Chem(피부과민성)

IUCLID(생식세포변이원성)

IUCLID(생식독성)

IUCLID(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA Chem(흡인유해성)

IUCLID(어류)

ECHA Chem(갑각류)

IUCLID(조류)

IUCLID(잔류성)

IUCLID(생분해성)

EPISUITE(라. 토양이동성)

나. 최초작성일 2023-08-29

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 1회

최종개정일자 2024-06-29

라. 기타

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