물질안전보건자료
Material Safety Data Sheet
Regulation UN GHS Rev.6 (2015)에 따라 작성

MSDS 번호 : AA00948-0000000218

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

| | |
|---|---|
| 제품명 | 파라-톨루이딘(p-Toluidine) |
| 제품의 권고용도와 사용상의 제한 | 실험연구용 시약 외 사용금지 |
| 공급자 정보 | 대정화금㈜<br>주소: (우)15087 경기도 시흥시 서해안로 186<br>긴급전화번호: 031-488-8822 (평일, 08:30-17:30)<br>e-mail: daejung@daejung.kr |

## 2. 유해성·위험성

유해성·위험성 분류

급성 독성(경구): 구분 4
급성 독성(경피): 구분 3
급성 독성(흡입): 구분 3
심한 눈 손상성/눈 자극성: 구분 2
피부 과민성: 구분 1
생식세포 변이원성: 구분 2
발암성: 구분 2
특정표적장기 독성(반복 노출): 구분 2
급성 수생환경 유해성: 구분 1
만성 수생환경 유해성: 구분 2

예방조치문구를 포함한 경고표시 항목

그림문자



신호어: 위험

유해·위험문구

H302 삼키면 유해함
H311 피부와 접촉하면 유독함
H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H331 흡입하면 유독함
H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
H351 암을 일으킬 것으로 의심됨

H373 장기간 또는 반복노출 되면 간장에 손상을 일으킬 수 있음
H400 수생생물에 매우 유독함
H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

예방조치문구

<예방>
P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P260 분진 · 흄 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이를 흡입하지 마시오.
P261 분진 · 흄 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이의 흡입을 피하시오.
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.
P280 보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구를 착용하시오.
<대응>
P301+P312 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.
P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P311 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P321 응급처치를 하시오.
P330 입을 씻어내시오.
P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P361+P364 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
P391 누출물을 모으시오.
<저장>
P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
P405 잠금장치를 하여 저장하시오.
<폐기>
P501 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

자료없음

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| | |
|---|---|
| 물질명 | 파라-톨루이딘<br>p-Toluidine |
| 이명(관용명) | p-AMINOTOLUENE |
| CAS 번호 | 106-49-0 |
| 함유량 | 99~100% |

## 4. 응급조치요령

| | |
|---|---|
| 눈에 들어갔을 때 | 눈에 들어갔을 경우 눈꺼풀을 가끔씩 깜박이면서 다량의 물로 적어도 15분 이상 씻을 것<br>의사의 검진을 받을 것 |
| 피부에 접촉했을 때 | 피부에 접촉했을 경우 즉시 오염된 의복을 벗길 것<br>오염물이 피부에서 확산되지 않게 할 것<br>다량의 물과 비누로 오염물이 남아있지 않을 때(20 분 이상)까지 씻어낼 것<br>자극이 지속되면 의사의 검진을 받을 것 |
| 흡입했을 때 | 흡입했을 경우 즉시 환자를 신선한 공기가 있는 장소로 옮기고 의사의 검진을 구할 것<br>구강 대 구강 인공호흡법(mouth-to-mouth)을 사용하지 말고, 호흡용 기구(예: pocket mask)를 이용할 것<br>환자가 호흡이 곤란하면 습기가 가미된 100%의 산소를 공급해 줄 것 |
| 먹었을 때 | 섭취했을 경우 즉시 의사의 검진을 받을 것<br>구토를 시키지 말 것<br>활성탄 슬러리(charcoal slurry)를 물에 섞거나, 하제(saline cathartic, 설사약) 또는 솔비톨(sorbitol, 35% 희석액)을 섞어서 위세척할 것(활성탄소량은 성인: 50~100g, 아동: 1.0~1.5g/㎏, 한번에 50g 을 넘지 않도록 할 것) |
| 기타 의사의 주의사항 | 의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오 |

## 5. 폭발·화재시 대처방법

| | |
|---|---|
| 적절한(부적절한) 소화제 | 화재의 규모가 작은 경우에는 건조분말, 이산화탄소, 물 스프레이를 사용할 것<br>화재의 규모가 큰 경우에는 건조분말, 이산화탄소, 물 스프레이, 내알코올성 포말을 사용할 것 |
| 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 | 가연성 물질<br>화재 시 자극적이고 부식성이 강한 독성기체를 방출함<br>인화점 이상의 고온에서 증기는 공기와 섞어 폭발적인 혼합물을 형성할 |

| | |
|---|---|
| | 수 있음<br>금속과 접촉하면 인화성인 수소 가스를 발생하므로 소화 시 주의할 것<br>열에 의해 폭발적으로 중합반응을 일으킬 수 있음 |
| 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치 | 증기를 줄이기 위해 물 스프레이를 사용할 것<br>화재가 모두 진화된 후에도 용기에 다량의 물을 뿌려 용기 내 온도를 내릴 것<br>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮길 것<br>용기 내로 물이 들어가지 않도록 주의할 것<br>가능한 한 먼 거리에서 진화할 것<br>탱크, 화차(rail car), 탱크트럭의 화재 시는 최대한 먼 거리에서 진화하고 무인호스나 모니터 노즐을 사용할 것 |

## 6. 누출사고시 대처방법

| | |
|---|---|
| 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 | 누출지역은 관계자 외 출입을 통제할 것<br>누출지역을 적어도 반경 25~50 m까지 차단시킬 것<br>저지대에 머물지 말 것<br>바람과 반대방향(upwind)으로 위치할 것<br>적절한 보호복을 착용하지 않고는 파손 용기나 누출물을 만지지 말 것<br>화재진압용 보호복은 누출 시에는 비효율적이므로 화재 발생 시에만 착용할 것<br>모든 점화원을 제거할 것 |
| 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 | 수로나 하수구로 유입되지 않도록 할 것 |
| 정화 또는 제거 방법 | 토양에 소량 누출 시는 모래/소다회(soda ash)를 9:1 로 혼합시킨 후 오염지역에 뿌릴 것<br>질석(蛭石, vermiculite), 건토(乾土), 건사(乾砂) 또는 비가연성물질로 덮어 흡수시킬 것<br>누출물의 확산방지 및 우천 시 빗물이 닿지 않도록 플라스틱 시트를 사용할 것<br>수질에 소량 누출 시는 겔제(gelling agent)를 사용하여 누출액을 고형화(solidify)시킬 것<br>누출물의 농도가 10ppm 이상이면 누출양의 10 배에 해당하는 활성탄을 뿌릴 것<br>모래주머니로 제방을 쌓아 오염된 바닥을 고립시키고, 흡수관으로 바닥의 누출물을 제거하거나 긁어낼 것[대량 누출시도 동일]<br>대기에 소량 누출 시는 HEPA(high-efficiency particulate arrestor)형 필터나 활성탄필터를 사용하여 오염된 공기를 여과하고, 사용한 필터는 플라스틱 백에 넣어 밀봉 후 소각할 것<br>토양에 대량 누출 시는 구덩이나 연못을 만들어 한 곳에 모으거나 흙, 모래주머니, 폴리우레탄(foamed polyurethane), 콘크리트(foamed concrete) 등으로 제방을 쌓아 누출물의 지표상 확산을 방지할 것<br>누출물을 비산재(fly ash)나 분말시멘트(cement powder)로 흡착시킬 것 |

## 7. 취급 및 저장방법

| | |
|---|---|
| 안전취급요령 | 취급 또는 작업 시는 통풍이 잘되는 후드에서 행하고 고글형 보안경, 보호복, 보호 장갑(butyl-rubber 또는 플라스틱 재질), 앞치마, 양압자급식호흡보호구(positive pressure self-contained breathing apparatus)를 착용하여 단기적인 접촉 및 반복적이고 장기적인 노출을 피할 것<br>노출기준 이상에서는 호흡보호구를 착용할 것<br>발암성물질이므로 취급 시 주의할 것<br>작업장에서는 음식물이나 음료를 섭취하지 말고, 금연할 것<br>작업장 부근에 비상시를 대비하여 샤워시설 및 세안시설을 갖출 것<br>작업 시에는 콘택트렌즈를 뺄 것 |
| 안전한 저장방법 | 건조하고 통풍이 잘되는 냉암소에 밀폐보관 할 것<br>식료품, 사료, 의약품, 음식과 혼합저장하지 말 것<br>필요에 따라 국소배기장치를 가동할 것<br>저장용기는 물리적인 손상에 견딜 수 있어야 함<br>산화제, 산, 염기와 격리하여 저장할 것<br>화재 또는 폭발의 위험이 있으므로 열원, 스파크, 불꽃, 가연성물질, 점화원과 격리하여 저장할 것 |

## 8. 노출방지 및 개인보호구

화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

| | |
|---|---|
| 국내규정 | TWA: 2 ppm |
| ACGIH 규정 | TWA: 2 ppm |
| 생물학적 노출기준 | Methemoglobin in blood: 1.5% of hemoglobin, during or end of shift (B, Ns, Sq) |
| 적절한 공학적 관리 | 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오<br>운전시 먼지, 흄 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오<br>이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오 |

개인보호구

| | |
|---|---|
| 호흡기 보호 | 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 |
| 눈 보호 | 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 보안경, 보안면을 착용하시오 |
| 손 보호 | 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 안전 장갑을 착용하시오 |

| | |
|---|---|
| 신체 보호 | 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 안전 보호복을 착용하시오 |

## 9. 물리화학적 특성

| | |
|---|---|
| 외관 | |
| 성상 | 고체 |
| 색상 | 하얀색 |
| 냄새 | 자료없음 |
| 냄새역치 | 자료없음 |
| pH | 자료없음 |
| 녹는점/어는점 | 43.6 ℃ |
| 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 200.4 ℃ |
| 인화점 | 88 ℃ (Closed cup) |
| 증발속도 | 자료없음 |
| 인화성(고체, 기체) | 자료없음 |
| 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 자료없음 |
| 증기압 | 0.29 mmHg (at 25 ℃) |
| 용해도 | 자료없음 |
| 증기밀도 | 3.90 |
| 비중 | 1.05 (at 25 ℃/ 4℃) |
| n-옥탄올/물분배계수 | 1.39 |
| 자연발화온도 | 482 ℃ |
| 분해온도 | 자료없음 |
| 점도 | 1.8 Cp (at 50 ℃) |
| 분자량 | 107.15 |

## 10. 안정성 및 반응성

| | |
|---|---|
| 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 | 질산의 적색 흄과 혼합되면 자연 발화됨<br>강산화제, 산, 염기와 혼합위험성(incompatible)이 있음<br>무수물 같은 강한 환원제와 혼합하면 가연성이 있는 수소를 만들 수 있음 |

| | |
|---|---|
| | 트리에틸아민에 녹인 방향족 아민(아닐린, 톨루이딘 등) 용액은 -76 도 이하에서 붉은 질산 가스에 의해 빠르게 연소됨<br>열분해시 질소 산화물 등의 독성 흄을 방출함 |
| 피해야 할 조건 | 직사광선, 열, 고온 |
| 피해야 할 물질 | 강산화제, 산, 염기 |
| 분해시 생성되는 유해물질 | 열분해 될 때 질소 산화물 등의 독성 흄을 방출함 |

## 11. 독성에 관한 정보

| | | |
|---|---|---|
| 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 | 이 물질은 흡입 및 경피와 섭취를 통해 체내로 흡수될 수 있음 (ICSC) | |
| 건강 유해성 정보 | | |
| 급성독성 | 경구 | LD50 270 mg/kg Rabbit; LD50 336~794 mg/kg Rat (NCIS)<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “급성독성(경구): 구분 4” |
| | 경피 | LD50 890 mg/kg Rabbit (NCIS)<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “급성독성(경피): 구분 3” |
| | 흡입 | LC50 > 0.64 mg/L Rat (NCIS)<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “급성독성(흡입): 구분 3” |
| 피부부식성 또는 자극성 | Rabbit; Standard Draize test(500 mg/24hr) 결과 강자극성<br>Rabbit; 500 mg/24hr 결과 보통 자극성 (NCIS)<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “피부 부식성/자극성: 분류되지 않음” | |
| 심한 눈 손상성 또는 자극성 | Rabbit; Standard Draize test(20 mg/24hr) 결과 강자극성<br>Rabbit; 500 mg/24hr 결과 보통 자극성 (NCIS)<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “심한 눈 손상성/자극성: 구분 2” | |
| 호흡기과민성 | 자료없음 | |
| 피부과민성 | 기니피그에서 2% 고농도에서 양성반응이 보임(8/10) (NCIS)<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “피부과민성: 구분 1” | |
| 발암성 | 산업안전보건법 | 자료없음 |
| | 고용노동부고시 | Group 2 |
| | IARC | 자료없음 |

| | | |
|---|---|---|
| | OSHA | 자료없음 |
| | ACGIH | A3 |
| | NTP | 자료없음 |
| | EU CLP | 2 |
| 생식세포변이원성 | 생체내(in vivo) 시험 (DNA 상해시험, 마우스 간장 및 신장)결과 양성; 시험관내(in vitro)시험 결과 양성 (NCIS)<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 "생식세포 변이원성: 구분 2" | |
| 생식독성 | 자료없음 | |
| 특정 표적장기 독성(1회 노출) | 이 물질은 눈에 자극성; 혈액에 영향을 줌; 메타헤모글로빈을 형성함 (ICSC) | |
| 특정 표적장기 독성(반복 노출) | 66.8 mg/kg/day 에서 간장의 상대중량의 증가, 125.7 mg/kg/day 에서 체중증가 억제, 사망 및 독성증상은 관찰되지 않음. NOAEL=13.8 mg/kg (rat, 13.8, 66.8, 125.7 mg/kg/day, 4주 경구) (NCIS)<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 "특정 표적장기 독성(반복 노출): 구분 2" | |
| 흡인유해성 | 자료없음 | |

## 12. 환경에 미치는 영향

| | | |
|---|---|---|
| 생태독성 | 어류 | LC50 149 mg/L/96hr Pimephales promelas<br>NOEC 13 mg/L/21d Oryzias latipes (NCIS) |
| | 갑각류 | LC50 0.12 mg/L/48hr Daphnia magna<br>NOEC 0.0126 mg/L/21d Daphnia magna (NCIS) |
| | 조류 | EC50 24 mg/L/72hr Selenastrum capricornutum<br>NOEC 6.4 mg/L/72hr Selenastrum capricornutum (NCIS) |
| 잔류성 및 분해성 | 잔류성 | Log Kow 1.39 (NCIS) |
| | 분해성 | 자료없음 |
| 생물농축성 | 농축성 | BCF 2.35; BCF < 1.3 (Oryzias latipes, 생물농축성 낮음) (NCIS) |
| | 생분해성 | 토양에서 쉽게 생분해됨; 수계에서 14 일 후 > 30% 분해 (MITI, OECD TG 301C); 8 일 후 94% 분해(공업용 슬러지, OECD TG 302B); 13 일 후 94% 분해(OECD TG 302B) - 5 일 후 97.7% 분해(adapted sludge, OECD TG 302B); 20 일 후 68% 분해(OECD TG 301D); 대기에서 반감기: 1.9 시간(OH 라디칼과의 반응) (NCIS) |

| | |
|---|---|
| 토양이동성 | 자료없음 |
| 오존층 유해성 | 해당없음 |
| 기타 유해 영향 | 국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “수생환경 유해성(급성): 구분 1”<br>국립환경과학원고시「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “수생환경 유해성(만성): 구분 2” |

## 13. 폐기시 주의사항

| | |
|---|---|
| 폐기방법 | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오. |
| 폐기시 주의사항 | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오. |

## 14. 운송에 필요한 정보

| | |
|---|---|
| 유엔번호(UN NO.) | 3451 |
| 적정선적명 | 톨루이딘(고체) (TOLUIDINES, SOLID) |
| 운송에서의 위험성 등급 | 6.1 |
| 용기등급 | II |
| 해양오염물질 | 자료없음 |

사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

| | |
|---|---|
| 화재시 비상조치 | F-A |
| 유출시 비상조치 | S-A |

## 15. 법적 규제현황

산업안전보건법에 의한 규제

| | |
|---|---|
| 허가대상물질 | 해당없음 |
| 금지물질 | 해당없음 |
| 관리대상유해물질 | 해당없음 |
| 특별관리물질 | 해당없음 |
| 작업환경측정대상물질 | 해당없음 |
| 특수건강진단대상물질 | 해당없음 |
| 노출기준설정물질 | 해당됨 |
| 허용기준설정물질 | 해당없음 |

| | |
|---|---|
| 공정안전보고서 제출 대상물질 | 해당없음 |

화학물질관리법에 의한 규제

| | |
|---|---|
| 유독물질 | 해당됨 |
| 제한물질 | 해당없음 |
| 금지물질 | 해당없음 |
| 사고대비물질 | 해당없음 |
| 위험물안전관리법에 의한 규제 | 해당없음 |
| 폐기물관리법에 의한 규제 | 본 제품을 사업장에서 사용한 다음 폐기할 경우 폐기물관리법시행규칙 [별표 4]에 의해 지정폐기물(폐유독물질 / 09-02-00)에 해당됨. |

기타 국내 및 외국법에 의한 규제

| | | |
|---|---|---|
| 국내규제 | 잔류성유기오염물질관리법 | 해당없음 |
| 미국관리정보 | OSHA | 해당없음 |
| | CERCLA | 45.3599 kg 100 lb |
| | EPCRA 302 | 해당없음 |
| | EPCRA 304 | 해당없음 |
| | EPCRA 313 | 해당됨 |
| | 로테르담협약물질 | 해당없음 |
| | 스톡홀름협약물질 | 해당없음 |
| | 몬트리올의정서물질 | 해당없음 |
| EU 분류정보 | 확정분류결과 | Acute Tox. 3(oral); Acute Tox. 3(dermal); Acute Tox. 3(inhalation); Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Carc. 2; Aquatic Acute 1 |
| | 위험문구 | H301 H311 H331 H319 H317 H351 H400 |
| | 안전문구 | 분류정보 없음 |

## 16. 그 밖의 참고사항

| | |
|---|---|
| 자료의 출처 | 산업재해예방 안전보건공단(KOSHA)<br>한국소방산업기술원(KFI)<br>국립환경과학원 화학물질정보시스템(NCIS) |

| | |
|---|---|
| | TOXNET(United States National Library of Medicine)<br>ICSCs(International Chemical Safety Cards)<br>ECHA(European Chemicals Agency)<br>OECD SIDS(OECD Screening Information Data Set) |
| 최초 작성일자 | 2015년 5월 20일 |
| 개정횟수 및 최종 개정일자 | 개정횟수: 4<br>최종 개정일자: 2021년 9월 7일 |
| 기타 | 이 MSDS 는 작성시 당사의 전문자료 및 최신 정보 등에 기초하였으며 제공하는 화학물질의 유해·위험성 분류결과는 인용된 참고자료에 따라 차이가 발생할 수 있습니다. 또한 이 자료는 품질을 보증하는 것이 아니며 물질의 안전에 대한 전반적인 참고자료로 사용하시기 바랍니다.<br>자세한 사항은 본사로 문의하여 주시길 바랍니다.<br>당사 MSDS 는 해당제품을 공급받아 사용하는 취급자가 주의사항 등을 숙지한 후 사용할 수 있도록 합니다. 또한 판매 및 대여 등 영리목적으로는 사용할 수 없음을 알려드립니다. |