

물질안전보건자료

MSDS 제출번호:

산업안전보건법 제 104 조 및 시행규칙 <별표 18>에 따른 분류기준에 해당하지 아니하는 화학물질 또는 혼합물임

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : P-700, P-800, P-1000, P-1000F, P-1000Y P-1000SB, P-1000M, P-1000W, P-1300F, P-1700, HSP-25, HMP-50, KH-10, KH-31G, KH-31S, KH-60, KM-31, KM-60, KL-10, KL-31, EM3090, EM2070, EL-103, EL-103H, EL-709, KBM-4, HB-65

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 : 1. 원료 및 중간체, 8.6. 기타 코팅 및 도장 관련 제품, 40. 단열재 및 건축용 재료, 48. 기타
- ※ 고용노동부고시 제2020-130호 <별표 5> 용도분류체계 및 화평법에 따라 등록/신고된 용도 기재
- 제품의 사용상의 제한 : 권고 용도 외의 용도로 사용하지 마시오.

다. 제조자/수입자/유통업자 정보

- 제조자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 전라남도 여수시 여수산단3로 117 (월하동) 한화솔루션(주) 여수공장
울산광역시 남구 산업로 440번길 22 한화솔루션(주) 울산공장
 - 긴급연락처 : 061-688-1844, 052-279-5324, 052-279-5344
 - 담당부서 : PVC 생산팀(여수), PVC생산1팀(울산), PVC생산2팀(울산)
- 수입자/유통업자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 서울특별시 중구 청계천로 86(장교동) 한화솔루션(주) 한화빌딩 18F
 - 긴급연락처 : 02-729-2676
 - 담당부서 : PSR/가소제영업팀

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 : 분류되지 않음

- ※ '분류되지 않음': 산업안전보건법 제104조 및 시행규칙 <별표 18>에 따른 분류기준에 해당하지 아니하는 화학물질 또는 혼합물임

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자 : 해당없음
- 신호어 : 해당없음

- 유해·위험 문구 : 해당없음
- 예방·조치 문구 : 해당없음
 - 예방 : 해당없음
 - 대응 : 해당없음
 - 저장 : 해당없음
 - 폐기 : 해당없음

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(분진폭발위험성)

- 열분석 시험결과, Air 환경하에서 PVC 분진은 약 270°C 부근에서 서서히 발열이 시작되었으며 이는 공기 중에서의 유기물의 열적 산화(연소)에 기인한 발열로 사료되며, TGA 시험결과, 수분함유량이 1% 미만으로 분진폭발특성 시험에서 수분의 영향이 크지 않음을 알 수 있었음. 축열저장시험 결과, 공정관리 온도 및 보관온도를 150°C 이하로 관리시 축열에 의한 자기분해 위험성은 낮은 것으로 판단되므로 축열에 의한 화재/폭발 등의 위험성은 낮은 것으로 사료됨
- 부유분진의 폭발 특성에 대한 시험결과, PVC 분진 최대폭발압력(Pmax)은 8.1 bar이었으며, 폭발하한농도(LEL)는 125 g/m³으로 나타났음. 부유분진의 폭발특성 시험결과, 분진폭발지수인 Kst 값에 따른 폭발등급은 St 1 [0 < Kst < 200 bar · m/s]으로 폭발에 의한 위험성이 약한 분진으로 판명됨. 최소점화에너지(MIE) 측정결과 장비의 최대점화에너지인 1,000 mJ에서 점화되지 않음. 점화민감도는 Normal ignition sensitivity로 분류되는데 이는 실질적인 점화원만 제거해도 분진폭발을 예방할 수 있다는 것을 의미함
- 결론적으로 이상과 같은 위험성 평가를 통해 가연성이 현저히 적을 것으로 예상된 PVC 역시 충분한 점화원이 가해졌을 때 폭발에 이를 수 있으며 폭발시 폭발압도 6 bar 이상으로 인명과 설비의 피해가 예상되나, 점화민감도는 낮으므로 점화원에 대한 관리만 철저히 이루어져도 분진폭발의 위험성을 현저히 줄일 수 있음 (산업안전보건연구원 2013년 위험성평가 보고서)

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명/ 대체물질명	관용명 및 이명	CAS 번호	함유량(%)	등록 또는 신고번호
염화 폴리비닐	폴리(염화비닐)	9002-86-2	100	제07-1911-029282호 (등록면제, 여수) 제 07-1912-032268 호 (등록면제, 울산 2)

※ 상기 항목에 작성되지 않은 화학물질은 산업안전보건법 제104조에 따른 분류기준에 해당하지 아니하거나, 함유량이 한계농도 이하임

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오.
- 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.

다. 흡입했을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.

라. 먹었을 때

- 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 분말소화약제, 이산화탄소, 할론소화기
- 부적절한 소화제 : 고압주수

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.

- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 오염지역을 환기하십시오.
- 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오.
- 분진 형성을 방지하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출시 모든 발화원을 제거한 다음 흡수성 종이를 사용하여 유출된 액체 물질을 수거하십시오. 오염된 의류와 흡수된 종이는 폐기를 위해 방습 비닐 봉지에 밀봉하여 모으시오. 적절한 용매(톨루엔)를 이용하여 오염된 표면을 세척 후, 비누와 물로 세척하십시오. 안전 담당자 (또는 다른 책임자)가 해당 구역이 적절하게 청소되었음을 확인할 때까지 오염된 구역에 다시 들어가지 마시오.
- 다량 누출시 액체 누출물 멀리 도랑을 만드시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 중합공정을 거친 플라스틱 분진을 저장하거나 비정상작업 시에는 착화 위험성이 높으므로 공정중에는 분진 내부의 온도 감시가 필요하며, 비정상작업 시에는 분진의 완전 제거나 착화원을 관리하십시오.
- 플라스틱 분진은 평균입경이 크더라도 수 μm 크기의 입경을 가진 미세 분진의 비율이 매우 많고 비중이 작으므로 공기중에 부유 분진의 발생이 용이하며 착화에너지가 작기 때문에 발화 또는 폭발 위험성에 주의하십시오.
- 플라스틱 분진의 폭발하한농도는 $50\text{g}/\text{m}^3$ 이하가 많기 때문에 화재폭발 빈도 가능성이 높으므로 분진취급, 사용 시에 분진농도를 관리하십시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 밀폐하여 보관하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- PVC 분진 SADT 측정결과 150°C 이상이므로 보관온도를 150°C 이하로 유지하십시오.
(산업안전보건연구원 2013년 위험성평가 보고서)

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내규정 : 자료없음
- ACGIH 규정 : TWA=1mg/m³ (호흡성 입자상 물질)
- OSHA 규정 : 자료없음
- NIOSH 규정 : 자료없음
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 : 자료없음
- 기타 :
 - 벨기에 : TWA=1mg/m³ (호흡성 분율)
 - 중국 : TWA=5mg/m³ (총분진)

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하십시오.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호:
 - 노출되는 입자상 물질의 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
 - 입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
안면부여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
 - 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오.
- 눈 보호 :
 - 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하십시오.
 - 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하십시오.
 - (눈에 들어갔을 때 응급조치가 가능한 작업장의 경우, 필요에 따라) 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치할 수 있음
- 손 보호 :
 - 적합한 내화학성 장갑을 착용하십시오.
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.
- 신체 보호 :

- 적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오.
- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관

- 성상 : 고체
- 색상 : 백색

나. 냄새 : 무취

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 302°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 자료없음

사. 인화점 : 자료없음

아. 증발 속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 해당없음

타. 용해도 : 불용성

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중 : 1.406g/cm³(25°C)

거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음

너. 자연발화 온도 : 435°C

더. 분해 온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 60,000-150,000g/mol

버. 입자크기(고분자화합물) : 자료없음

서. 자기가속분해온도(고분자화합물) : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 화재 시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 자극성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
제품은 상온에서 고체로서, 정상적인 사용 시 인체에 유해영향을 일으키지 않을 것으로 예상됨	
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성독성	
경구	분류되지 않음 • 개에게 5일 동안 사료에 250g의 폴리염화비닐과 아크릴 수지 섞은 것을 공급한 급성경구독성 연구에서 부작용이 관찰되지 않음 (PVC; J&S, 1972)
경피	자료없음
흡입	자료없음
○ 피부 부식성 또는 자극성	자료없음
○ 심한 눈손상 또는 자극성	자료없음
○ 호흡기과민성	자료없음
○ 피부과민성	자료없음
○ 발암성	분류되지 않음 • IARC : Group 3 (인체 발암 분류 불가 물질) • ACGIH : A4 (인체발암물질로 분류할 수 없음)
○ 생식세포 변이원성	분류되지 않음 • 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성 (HSDB)
○ 생식독성	자료없음
○ 특정 표적장기 전신독성 (1회 노출)	자료없음 • 부종, 폐내의 허파파리에서 내출혈 발생 (HSDB)

	<ul style="list-style-type: none"> • 높은 농도 수준의 폴리염화비닐 입자 흡입 시 폐 섬유증이 발생한다는 보고가 있음. 또한 폴리염화 비닐의 노출과 기침, 호흡 곤란의 호흡기 증상 그리고 폐기능 감소가 관련이 있고 흉부X-레이 상의 결절 및 망상 그림자가 관찰된다는 연구가 있음. 그러나 염화비닐 단량체와 폴리염화비닐의 분해 생성물, 폴리염화비닐 제조과정의 첨가제 및 기타 물질을 포함하는 다른 공기 오염물질들의 동시 노출에 대한 연구 결과와 혼동될 수 있음(PVC). * 확인 가능한 자료들의 시험방법, 시험물질 등 세부사항 확인이 어려워 해당항목 분류에 활용하지 않음.
<p>○ 특정 표적장기 전신독성 (반복 노출)</p>	<p>자료없음</p> <ul style="list-style-type: none"> • 폐에 반복, 장기적으로 먼지 미립자 노출시 섬유증을 일으킬 수 있음 (IPCS INCHEM) • 높은 농도 수준의 폴리염화비닐 입자 흡입 시 폐 섬유증이 발생한다는 보고가 있음. 또한 폴리염화 비닐의 노출과 기침, 호흡 곤란의 호흡기 증상 그리고 폐기능 감소가 관련이 있고 흉부X-레이 상의 결절 및 망상 그림자가 관찰된다는 연구가 있음. 그러나 염화비닐 단량체와 폴리염화비닐의 분해 생성물, 폴리염화비닐 제조과정의 첨가제 및 기타 물질을 포함하는 다른 공기 오염물질들의 동시 노출에 대한 연구 결과와 혼동될 수 있음(PVC). * 확인 가능한 자료들의 시험 방법, 시험물질 등 세부사항 확인이 어려워 해당항목 분류에 활용하지 않음
<p>○ 흡인 유해성</p>	<p>자료없음</p>

12. 환경에 미치는 영향

<p>가. 생태독성</p>	
<p>○ 급성 수생 독성</p>	<p>자료없음</p>
<p>○ 만성 수생 독성</p>	<p>자료없음</p>
<p>나. 잔류성 및 분해성</p>	
<p>다. 생물농축성</p>	<p>자료없음</p>
<p>라. 토양이동성</p>	<p>자료없음</p>
<p>마. PBT 및 vPvB 평가</p>	<p>PBT 및 vPvB 물질 아님</p>
<p>바. 오존층 유해성</p>	<p>분류되지 않음</p>

사. 기타 유해 영향	자료없음
-------------	------

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
- 폐합성고분자화합물은 소각하십시오. 다만, 소각이 곤란한 경우에는 최대지름 15센티미터 이하의 크기로 파쇄·절단 또는 용융한 후 관리형 매립시설에 매립하십시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호(UN No.) : 해당없음

나. 유엔 적정 선적명 : 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당없음

라. 용기등급(해당하는 경우) : 해당없음

마. 해양오염물질 : 해당없음

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

- 화재 시 비상조치 : 해당없음
- 유출 시 비상조치 : 해당없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법 : 규제되지 않음

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률 및 화학물질관리법에 의한 규제 : 기존화학물질(KE-29063)

다. 위험물안전관리법 : 자료없음

라. 폐기물관리법 : 사업장 일반폐기물(폐합성고분자화합물)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
 - 고압가스안전관리법 : 규제되지 않음
- EU 분류정보
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : 규제되지 않음
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : 해당없음
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : 해당없음
 - EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음
- 미국 관리 정보
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section8(b)Inventory(TSCA) : 존재함 [XU] (ACTIVE)
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances(IECSC) : 존재함 [21446]
 - 일본관리정보: Existing and New Chemical Substances (ENCS) : 존재함 [(6)-66]
 - 호주관리정보 : Inventory or Industrial Chemicals (AIIC) : 존재함
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List(DSL) : 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : New Zealand Inventory of Chemicals(NZIoC) : 적절한 군 기준에 따라 단일 구성성분으로서 사용될 수 있음
 - 필리핀관리정보: Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances(PICCS) : 존재함
 - 대만관리정보: Taiwan Chemical Substance Inventory(TCSI) : 존재함

16. 그 밖의 참고사항**가. 자료의 출처**

- IPCS INCHEM; ICSC 1487 - POLYVINYL CHLORIDE (inchem.org)
- 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/>
- HSDB; <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- EPISUITE Program ver.4.1
- NIOSH(The National Institute for Occupational Safety and Health)
- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- 산업안전보건연구원 2013년 PVC 및 SAP분진의 화재/폭발 위험성평가 보고서
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2020-48호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2020-130호)
- 국민안전처-국가위험물질정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>
- PVC; 노출평가를 위한 TLV 근거_폴리염화비닐 POLYVINYL CHLORIDE, PVC
(산업보건 2020년 390권 0호 P. 10~15, 김치년)

나. 최초 작성일자 : 1996년 6월 24일

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수 : 19차
- 최종 개정일자 : 2021년 12월 20일

라. 기타

- 이 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2020-130호에 의거하여 작성한 것입니다. 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 자료를 근거하여 기술하였습니다.
- 이 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용, 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
- 이 MSDS에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.