

# 화학물질 배출저감계획서

## 1. 업체정보

업 체 명	삼양화성(주) 전주공장	업종 (표준산업분류)	합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업
사업장소재지	( 54886 )		
	전라북도 전주시 덕진구 온고일로 376 삼양화성(주) 전주공장		
대표자	이영훈	대표 연락처	063-210-1757

## 2. 배출저감 대상물질의 배출량 현황

번호	기준연도	물질명	배출량(kg/연)				
			대기		수계	토양	합계
			점	비산			
1	2023	디클로로메탄	1537.5	64656.7	0.0	0.0	66194.2

### 3. 향후 배출저감 방안(물질별)

#### (1) 디클로로메탄 ( CAS No. 000075-09-2 )

대상	물질	디클로로메탄	배출원	용제 회수
배출저감 현황	개요	<p>저장시설 및 이송 과정에서의 비산량 산정이 어려워 용매 회수 공정에서의 물질수지를 통해 총 공정에서의 디클로로메탄 비산량을 물질수지법으로 산정했습니다.(환통법 대상설비) (용제 회수 배출원 내 저장시설 이송운반분배계량시설의 배출원 포함하여 산정)</p> <p>주요 저감 방안 및 근거 대기환경 보전법에 따른 HAP's 측정을 통해 누출부 누출 의심부 산출 및 보수 - 측정 대상 : 전공정 디클로로메탄 취급시설 - 측정 포인트 : 30000개 / 연 - 측정 주기 : 1회 - 측정 비용 : 20백만원/회 - 조치 방법 : 측정을 통해 산출된 누출부 보수 - 기타 : 이외 현장 점검을 통해 일상 보전 진행</p> <p>HAP's 측정을 통해 누출부 누출 의심부 산출결과 디클로로메탄 설비 하부 부식부 교체 (2025년) leak point : 28개 교체완료(2025.05월)</p>		
	제거율(%)	0.0 %	배출량 (kg/연)	64,656.7 kg/연
배출저감 목표 (방안1)	개요	<p>누출부 보수로 인한 배출량 저감 (2026~2029년) ■ 2026년, 2027년, 2028년, 2029년 : 현행유지 대기환경보전법에 따른 HAP's 측정을 통해 누출부, 누출 의심부 산출 및 보수 - 측정 대상 : 전공정 디클로로메탄 취급시설 - 측정 포인트 : 30,000개 / 연 - 측정 주기 : 1회 / 연 - 측정 비용 : 20백만원/회 - 조치 방법 : 측정을 통해 산출된 누출부 보수 - 기타 : 이외 현장 점검을 통해 일상 보전 진행</p> <p>설비 부품 교체 - 디클로로메탄 열교환기 튜브부 교체 (2027년) ■ 2027년 : 디클로로메탄 열교환기 TUBE 교체(leak point : 5개) 해당 열교환기는 디클로로메탄 회수공정에서 기체상 디클로로메탄을 셀 측 냉매와의 간접 열교환을 통해 액상으로 응축·회수하는 역할을 수행하며, 이 과정에서 사용되는 TUBE에 노후나 손상이 발생할 경우 누출로 인한 디클로로메탄 비산배출이 발생할 수 있다. 따라서 열교환기 TUBE를 교체·보수할 경우 누출로 인한 비산배출량을 저감할 수 있으며, 동시에 응축·회수 효율이 향상되어 디클로로메탄 회수량 증가 및 원료 이용 효율 개선 효과를 기대할 수 있다. -투자비용 : 250백만원</p> <p>목표배출량 산정 - 목표배출량의 경우 설비 보수 등의 반영하여 5년간의 총 배출저감량을 고려하여 목표배출량 산정 누출부 보수로 인한 배출량 저감량 산정 및 근거 - HAP's 측정으로 인한 연간 보수 개소 : 약 20 point/연 (2023년, 2024년 자료 참고) - Leak 배출계수 : 0.007kg/year (EPA 배출계수, 국내 LDAR 가이드라인, AP-42 참조) ※ EPA 배출계수 적용은 , 누출부 보수를 통한 연간 배출량 저감효과를 정량적으로 산정하기 위해서 합리적 근거가 필요하므로 공인 문헌(EPA AP-42, 산업환경기준 등)에서 제시하는 LDAR 기반 배출계수와 저감율을 참고하여 추정치를 도출하여 산정 - 보수로 인한 평균 저감율 : 70% ( 60~80% - 중간값 가정 ) - 연간 가동시간 : 7,944hr ( 24hr * 331day ) ▷ 배출 저감량 : <math>20 * 0.007 * 0.7 * 7,944 = 778.5\text{kg/연}</math></p>		

		▷ 5년간 총 배출 저감량 : 778.5kg/연 * 5 = 3,892.5kg		
	저감방안 코드	유지보수 개선	적용연도	2029
	투입비용 (백만원)	330 백만원		
	제거율(%)		목표배출량 (kg/연)	59,480.5 kg/연

(2) 디클로로메탄 ( CAS No. 000075-09-2 )

대상	물질	디클로로메탄	배출원	대기오염방지시설
배출저감 현황	개요	주요 저감 방안(환통법 대상설비) ■ 디클로로메탄 대기오염물질 방지시설 활성탄 교체 (투자비용 110백만원 / 회) - 대기오염물질 방지시설 : 흡착탑 (활성탄 흡착) - 흡착탑 수 : 6기 (1계열 1기 2계열 2기 3계열 3기) - 123D-703-1/2 : 100.5m³/분 (교대로 재생 운전) - 23D-703-3/4 : 106.4m³/분 (교대로 재생 운전) - 4D-703-1/2 : 71.0m³/분 (교대로 재생 운전) - 흡착 효율 : 93% (4D-703-1/2 : 98.63%) - 활성탄 교체 주기 : 1회 / 2년(전량 교체) - 환통법 대기 자가측정 주기(1회/분기)마다 디클로로메탄 측정 (측정 결과 배출 농도 높을 시 주기와 별개로 활성탄 교체)		
	제거율(%)	93.0 %	배출량 (kg/연)	1,537.5 kg/연
배출저감 목표 (방안1)	개요	2025년, 2027년, 2029년 : 현행 유지 ■ 디클로로메탄 대기오염물질 방지시설 활성탄 교체 (투자비용 110백만원 / 회) - 대기오염물질 방지시설 : 흡착탑 (활성탄 흡착) - 흡착탑 수 : 6기 (1계열 1기 2계열 2기 3계열 3기) - 흡착 효율 : 93% - 활성탄 교체 주기 : 1회 / 2년 (전량 교체) - 환통법 대기 자가측정 주기(1회/분기)마다 디클로로메탄 측정 (측정 결과 배출 농도 높을 시 주기와 별개로 활성탄 교체) - 기대효과 : 활성탄 교체로 흡착 효율을 93%로 유지하여 디클로로메탄 배출량을 저감 ※ 활성탄 전량 교체 후 교체 전 수준의 13~15% 저감하는 것으로 배출되고 자가측정 시 활성탄 교체 시기에는 디클로로메탄 미검출(해당 저감수준은 기존 배출량 보고된 결과를 확인하여 산정) ■ 대기오염 방지시설(2D-703) BODY부 교체(2026년) - 2D-703 Leak Point : 8개(탑 2개) - 연간 저감량(kg/year) : $8 * 0.007 * 7,944 * 0.7 = 311$ - 기대효과 : 방지시설 몸체 부식 예방 교체를 통해 점오염원 배출량 감축 - 투자비용 : 100백만원 목표배출량 설정 - 목표배출량의 경우 대기오염방지시설 BODY부 교체와 2년1회씩 활성탄 전량교체를 반영하여 목표배출량 설정		
	저감방안 코드	방지시설(처리시설) 개선	적용연도	2029
	투입비용 (백만원)	330 백만원		
	제거율(%)	93.0 %	목표배출량 (kg/연)	1,340.9 kg/연

4. 연도별 배출저감 목표

번호	물질명	기준연도 배출량(kg/연)	목표 배출량(kg/연)				
			2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
1	디클로로메탄	66,194.2	64,129.4	63,236.5	62,378.4	61,796.5	60,821.4

5. 연도별 배출저감 이행실적

번호	물질명	기준연도 배출량(kg/연)	구분	배출량(kg/연)				
				2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
1	디클로로메탄	91567.0	목표	82000.0	80000.0	77000.0	75000.0	72000.0
			실적	75121.0	65895.9	159763.4	66194.2	60366.7

연도별	주요배출저감 추진내역	배출저감 목표 미달성 사유
2020년	배출 저감 투자 공사 시기 : 정기보수 (5월 진행) 디클로로메탄 Loss 대응 설비 투자 (투자비용 : 83백만원) - 배관 재질 변경 교체를 통해 디클로로메탄 Loss 방지 및 Leak 대응 디클로로메탄 주기적인 측정으로 Leak부 관리 (측정비용 발생) : Hap's 측정 - 연 1회 / 약 30백만원 (보고서 작성 포함) : 대기자가측정 - 방지시설별 허가조건 준수 (디클로로메탄의 경우 대부분 분기 1회 측정)	.
2021년	배출 저감 투자 공사 시기 : 정기보수 (5월 진행) 디클로로메탄 Loss 대응 설비 투자 (투자비용 : 200백만원) - 배관 재질 변경 교체를 통해 디클로로메탄 Loss 방지 및 Leak 대응 디클로로메탄 주기적인 측정으로 Leak부 관리 (측정비용 발생) : Hap's 측정 - 연 1회 / 약 30백만원 (보고서 작성 포함) : 대기자가측정 - 방지시설별 허가조건 준수 (디클로로메탄의 경우 대부분 분기 1회 측정)	.
2022년	배출 저감 투자 공사 시기 : 정기보수 (5월 진행) 디클로로메탄 주기적인 측정으로 Leak부 관리 : Hap's 측정 - 연 1회 / 약 30백만원 (보고서 작성 포함) : 대기자가측정 - 방지시설별 허가조건 준수 (디클로로메탄의 경우 대부분 분기 1회 측정)	신제품 개발 시도로 인한 취급량 증가  디클로로메탄 연 평균 약 300톤 사용 2022년 신제품 개발 시도로 인해 약 828톤 사용.  신제품 개발 사유 : 제품의 시장 경쟁력 증대를 위해 열 내구성 높은 제품 개발 시도
2023년	배출 저감 투자 공사 시기 : 정기보수 (5월 진행) 디클로로메탄 배출량 저감용 설비 및 배관 교체 (투자비용 : 260백만원) - 부식설비 교체로 외부 누출 및 안전사고 발생 방지 디클로로메탄 주기적인 측정으로 Leak부 관리 (측정비용 발생)	.

	<p>: Hap's 측정 - 연 1회 / 약 30백만원 (보고서 작성 포함)</p> <p>: 대기자가측정 - 방지시설별 허가조건 준수 (디클로로메탄의 경우 대부분 분기 1회 측정)</p>	
2024년	<p>배출 저감 투자 공사 시기 : 정기보수 (5월 진행)</p> <p>디클로로메탄 배출량 저감용 설비 및 배관 교체 (투자비용 : 315백만원)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- S3 디클로로메탄 흡착탑 본체 교체</li><li>- 디클로로메탄 흡착탑 출 열교환기 번들 교체</li><li>- 부식설비 교체로 외부 누출 및 안전사고 발생 방지</li></ul> <p>디클로로메탄 주기적인 측정으로 Leak부 관리 (측정비용 발생)</p> <p>: Hap's 측정 - 연 1회 / 약 30백만원 (보고서 작성 포함)</p> <p>: 대기자가측정 - 방지시설별 허가조건 준수 (디클로로메탄의 경우 대부분 분기 1회 측정)</p>	