

화학물질 배출저감계획서

1. 업체정보

업 체 명	여천NCC(주)여수2공장	업종 (표준산업분류)	석유화학계 기초화학물질 제조업
사업장소재지	(59611)		
	전라남도 여수시 여수산단2로 46-20 (월하동) 환경안전팀		
대표자	이유진, 김명현	대표 연락처	061-688-6066

2. 배출저감 대상물질의 배출량 현황

번호	기준연도	물질명	배출량(kg/연)				
			대기		수계	토양	합계
			점	비산			
1	2023	벤젠	525.1	5211.0	0.0	0.0	5736.1

3. 향후 배출저감 방안(물질별)

(1) 벤젠 (CAS No. 000071-43-2)

대상	물질	벤젠	배출원	혼합공정
배출저감 현황	개요	여천NCC(주) 여수2공장은 환경오염시설의 통합관리에 관한 통합환경관리 사업장임. * LDAR 시스템 운용으로 비산배출원 배출저감 1. LDAR 시스템 도입 - 이송/운반/계량기술에 대한 주기적 감시 및 검지를 시행하여 누출이 감지되거나 이상이 있는 장치는 즉시 정비 또는 교체하여 화학물질의 배출량을 체계적으로 관리하는 LDAR시스템을 활용하여 비산배출시설을 관리해오고 있음. - 우리사에서는 단계적으로 2003년부터 2007년까지 5개년간 3개 사업장의 약 29만여 포인트에 LDAR 시스템을 구축하였으며 2025년 현재 351605개 (2공장 총 121805개 측정난해 14879개 측정가능 106926개)의 포인트(2020년 증설이 대부분 완료되어 이후 큰 변화 없음)에 대해 연 1회이상 PID(광이온화검출기)를 이용한 정기측정 및 관리를 실시하고 있음. 또한 정기측정 시 기준치 이상 검출되는 시설은 보수대상으로 분류하여 정비팀에서 보수 후 재측정하는 것으로 측정관리계획을 수립하여 운영하고 있음. - 특히 벤젠 및 13-부타디엔의 비산배출저감 장치 관리기준을 500ppm에서 300ppm으로 강화하고 누출 설비 보수작업을 적기에 실시하는 등 철저한 관리를 통해 점진적으로 배출량을 저감해 옴. * 벤젠 주요 취급공정인 방향족2공정은 강화된 관리기준인 300ppm을 적용 하여 보수 활동을 실시함. 2. 공정 개선 - 펌프 Seal 타입 개선 (2010~2020년) 특정대기유해물질(벤젠 톨루엔 크실렌 13-BD에틸벤젠스티렌 나프탈렌 등) 농도의 합을 5%이상 취급하는 펌프에 대해 유체가 대기중으로 누출되는 것을 방지하도록 완충유체를 포함하는 이중기계봉인시설(Dual mechanical Seal) 또는 이와 동등한 성능을 갖는 밀폐형 시설(Sealess Type)로 개선을 추진하였음. 이는 사전관리기술 중 하나인 장치개선을 통한 공정관리 방법을 도입한 것으로 이를 통해 오염물질의 배출을 저감시킨 바 있음. - 시료채취 장치 개선(2010~2020년) 벤젠을 5% 이상 함유한 시설에서 시료채취 시 발생하는 벤젠을 저감하고자 Dopak 샘플링 시스템과 같이 벤젠 흡을 저감할수 있는 설비로 교체하였음. 아울러 벤젠 외 비산배출시설 시료채취 설비도 오픈 타입의 설비는 클로즈 루프 타입으로 개선하여 화학물질 배출저감을 위해 노력함. - 탱크로리 로딩 시스템 개선(2023~2005년) 특정대기유해물질을 취급하는 물질의 탱크로리 로딩 시 배기가스 누출이 큰 기존의 상부적하 방식 대신 포집효율이 높은 하부적하 방식의 포집설비를 설치하여 배기가스의 누출을 최소화하는 설비 개선을 추진한 바 있음. ● 측정난해 포인트는 평균 배출계수를 적용하여 시스템에서 배출량을 계산하여 합산 함. ● 과거 2020년에 제출 시 분리·정제공정으로 입력하였고 2023년 자료에는 혼합공정으로 되어 있습니다. 변경에 대한 특별한 사유는 없으며 배출량보고 담당자가 바뀌어서 입력하는 과정에 비점오염배출원을 여러배출원 중 혼합공정으로 선택하여 입력하여서 변경 되었습니다. ● 2023년 비점오염원 배출량 5211kg은 2공장 혼합공정배출량이 아니고 1공장 비점원 벤젠 배출량값을 업무 담당자가 착각하여 잘못 입력 한 값임. 2공장의 비점오염원 실배출량 산정값은 1212.1kg 임.		
	제거율(%)	0.0 %	배출량 (kg/연)	1,212.1 kg/연

배출저감 목표 (방안1)	개요	현재 구체적인 배출저감사업은 수립하지 않고 있으며, 추가 투입비용 및 제거율, 목표배출량을 아래와 같이 산정하였습니다. 기존 저감방안과 크게 달라진점은 없으며 LDAR시스템 관리강화와 부분적인 공정개선을 지속적으로 추진하고 있습니다. 1. LDAR 시스템을 통한 비산배출시설 관리 구축된 LDAR시스템에 따라 외주 측정업체인 주원환경과 용역계약을 체결하여 연1회 측정 및 보수활동을 지속적으로 추진하고 있음. 특히 고농도 누출 시설은 신속한 보수가 될 수 있도록 중점관리하고 있음. ● 방향족공정과 부타디엔 제조공정에 대하여 계속해서 300/100 PPM 강화된 기준 적용하고 있음. ● 측정난해 포인트는 평균 배출계수를 적용하여 시스템에서 배출량 계산하여 합산 함. 2. 공정개선 가. 펌프 씰 타입개선 펌프의 이중기계봉인 씰 성능을 유지하기 위해 예방정비계획에 따라 점검 및 보수를 지속적으로 실시하고 있으며, 신규 펌프 도입시는 누출방지 이중기계 봉인시설로 설치하도록 설계기준에 반영 함. ● 펌프는 설비별로 월 1회 점검 실시 나. 시료채취장치 개선 시료채취 장치 교체 소요발생 시 최신형 밀폐타입으로 설치 함. ● LDAR 비용 50백만원은 여수1공장 연간측정 용역비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년-1,212.1 kg, 2024년-1,242.4 kg)을 기준으로 하였음. 설비의 큰변화는 없으나 배출시설관리 및 LDAR 활동을 강화하여 배출량 저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.		
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	50 백만원		
	제거율(%)		목표배출량 (kg/연)	1,227.2 kg/연

(2) 벤젠 (CAS No. 000071-43-2)

대상	물질	벤젠	배출원	대기오염방지시설
배출저감 현황	개요	아래의 대기오염방지시설을 활용하여 대기오염을 방지하고 화학물질배출량을 저감시켜오고 있습니다. – 대기오염방지시설 현황 1. 플레어스택(배기가스연소탑) – NCC/BTX 공장 HCC OCTANOL 공장 및 PP 공장에서 방출되는 폐가스를 각 공정지역의 넥아웃 드럼 통과 후 연소처리하기 위한 직접연소설비 (시설효율:95%이상) – 평시에 방지시설 예방점검 활동 실시 – 4년에 1회 대정비 작업 시 점검 및 보수 2. 폐가스 소각시설 – 휘발성유기화합물(VOCs)의 대기배출량을 저감시키기 위해 설치된 RTO(축열식폐가스소각시설)/VCU 가동 – 정비팀/계전팀 방지시설 예방점검 활동 실시 – 배출구에 대한 대기측정을 외주 전문업체 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시.		
	제거율(%)	95.0 %	배출량 (kg/연)	525.1 kg/연
배출저감 목표 (방안1)	개요	■ 대기오염방지시설 유지보수 활동 실시 1. 플레어스택(배기가스연소탑) – 정기보수 시 플레어스택 내화재 보수 – 플레어스택 열량계/유량계를 통한 연소상태 모니터링 실시 2. 폐가스 소각시설 – 보수작업 시 RTO 내부클리닝 실시, 축열재,보온재 보수 및 교체 실시 ■ 대기오염방지시설 개선 여수2공장의 제품저장시설과 폐수처리시설에서 나오는 비산배출물질을 저감하기 위하여 1998년도에 설치한 RTO(폐가스소각시설)을 25년 이상 운전하였음. 사용기간이 오래되어 시설의 처리효율이 저감되고 시설유지보수에도 애로사항이 많아, 이에 대응하기 위해 2028년 이전까지 신규 RTO로 교체를 실시하고함. 기존 2베드 타입의 시설에서 99%이상의 처리효율을 가지는 최신형 밸브형 로타리 타입을 설치하여 비산배출오염물질을 저감 하고자 함. ● 설비에 대한 예방점검 주기는 기계/정비, 계기/전기 월1회 임. ● 목표 배출량 값은 2023년과 2024년평균 배출량(2023년-525.1kg, 2024년-891.3kg) 값을 2025년과 2027년 배출목표량으로 하였고, 2028년부터는 RTO 신규 교체에 따른 저감량 96.7kg으로 산정하여 반영 하였음.		
	저감방안 코드	방지시설(처리시설) 개선	적용연도	2028
	투입비용 (백만원)	1,500 백만원		
	제거율(%)	99.0 %	목표배출량 (kg/연)	611.5 kg/연

4. 연도별 배출저감 목표

번호	물질명	기준연도 배출량(kg/연)	목표 배출량(kg/연)				
			2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
1	벤젠	5,736.1	1,935.4	1,935.4	1,935.4	1,838.7	1,838.7

5. 연도별 배출저감 이행실적

번호	물질명	기준연도 배출량(kg/연)	구분	배출량(kg/연)				
				2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
1	벤젠	2043.2	목표	2043.2	3421.0	3421.0	3421.0	3421.0
			실적	1406.9	1319.5	1409.4	5736.1	2133.7

연도별	주요배출저감 추진내역	배출저감 목표 미달성 사유
2020년	LDAR시스템을 이용한 측정 및 보수 활동 실시 - 정기측정 : 67,251 포인트 - 보수 후 측정 : 766 포인트	*
2021년	LDAR시스템을 이용한 측정 및 보수 활동 실시 - 정기측정 : 70,554 포인트 - 보수 후 측정 ; 1,143 포인트	*
2022년	LDAR시스템을 이용한 측정 및 보수 활동 실시 - 정기측정 : 102,761 포인트 - 보수 후 측정 ; 972 포인트	*
2023년	LDAR시스템을 이용한 측정 및 보수 활동 실시 - 정기측정 : 105,705 포인트 - 보수 후 측정 : 685 포인트	배출량보고 중 담당자의 실수로 2공장 입력란에 1공장 비점원 배출량값을 잘못 입력 ☆ 실제 2023년 배출량 산정자료 - 비점원배출량 ; 1,212.1kg - 점원 배출량 : 525.1 kg - 합계 배출량 : 1737.1 kg ★ 배출량 보고 제출량 - 비점원배출량 : 5,211.0 kg (오류 입력량) - 점원배출량 : 525.1 kg(2공장 실배출량 임) - 합계 배출량 : 5,736.1 kg
2024년	LDAR시스템을 이용한 측정 및 보수 활동 실시 - 정기측정 ; 107,752 포인트 - 보수 후 측정 : 547 포인트	*