

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	<p>여천NCC(주) 여수2공장은 환경오염시설의 통합관리에 관한 통합환경관리 사업장임.</p> <p>* LDAR 시스템 운용으로 비산배출원 배출저감</p> <p>1. LDAR 시스템 도입</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 특히 벤젠 및 13-부타디엔의 비산배출저감 장치 관리기준을 500ppm에서 300ppm으로 강화하고 누출 설비 보수작업을 적기에 실시하는 등 철저한 관리를 통해 점진적으로 배출량을 저감해 옴.</p> <p>* 벤젠 주요 취급공정인 방향족2공정은 강화된 관리기준인 300ppm을 적용 하여 보수 활동을 실시함.</p> <p>2. 공정 개선</p> <p>- 펌프 Seal 타입 개선 (2010~2020년)</p> <p>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.</p> <p>- 시료채취 장치 개선(2010~2020년)</p> <p>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.</p> <p>- 탱크로리 로딩 시스템 개선(2023~2005년)</p> <p>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.</p> <p>● 측정난해 포인트는 평균 배출계수를 적용하여 시스템에서 배출량을 계산하여 합산 함.</p> <p>● 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.</p> <p>● 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.</p>		
	제거율(%)	0.0 %	배출량 (kg/연)	1,212.1 kg/연

배출저감 목표 (방안1)	개요	<p>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.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 방향족공정과 부타디엔 제조공정에 대하여 계속해서 300/100 PPM 강화된 기준 적용하고 있음. ● 측정난해 포인트는 평균 배출계수를 적용하여 시스템에서 배출량 계산하여 합산 함. <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 펌프는 설비별로 월 1회 점검 실시 <p>나. 시료채취장치 개선 시료채취 장치 교체 소요발생 시 최신형 밀폐타입으로 설치 함.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● LDAR 비용 50백만원은 여수1공장 연간측정 용역비용 임. <p>● 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.</p>		
	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	<p>아래의 대기오염방지시설을 활용하여 대기오염을 방지하고 화학물질배출량을 저감시켜오고 있습니다.</p> <p>- 대기오염방지시설 현황</p> <p>1. 플레어스택(배기가스연소탑)</p> <p>- NCC/BTX 공장 HCC OCTANOL 공장 및 PP 공장에서 방출되는 폐가스를 각 공정지역의 넥아웃 드럼 통과 후 연소처리하기 위한 직접연소설비 (시설효율:95%이상)</p> <p>- 평시에 방지시설 예방점검 활동 실시</p> <p>- 4년에 1회 대정비 작업 시 점검 및 보수</p> <p>2. 폐가스 소각시설</p> <p>- 휘발성유기화합물(VOCs)의 대기배출량을 저감시키기 위해 설치된 RTO(축열식폐가스소각시설)/VCU 가동</p> <p>- 정비팀/계전팀 방지시설 예방점검 활동 실시</p> <p>- 배출구에 대한 대기측정을 외주 전문업체 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시.</p>		
	제거율(%)	95.0 %	배출량 (kg/연)	525.1 kg/연
배출저감 목표 (방안1)	개요	<p>■ 대기오염방지시설 유지보수 활동 실시</p> <p>1. 플레어스택(배기가스연소탑)</p> <p>- 정기보수 시 플레어스택 내화재 보수</p> <p>- 플레어스택 열량계/유량계를 통한 연소상태 모니터링 실시</p> <p>2. 폐가스 소각시설</p> <p>- 보수작업 시 RTO 내부클리닝 실시, 축열재,보온재 보수 및 교체 실시</p> <p>■ 대기오염방지시설 개선</p> <p>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.</p> <p>기존 2베드 타입의 시설에서 99%이상의 처리효율을 가지는 최신형 밸브형 로타리 타입을 설치하여 비산배출오염물질을 저감 하고자 함.</p> <p>● 설비에 대한 예방점검 주기는 기계/정비, 계기/전기 월1회 임.</p> <p>● 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.</p>		
	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
			취급량 (톤/연)	84440.00	160292.00	145378.00	144660.00	169733.00
			배출률 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			저감률 (%)	31.1	35.4	31.0	-180.7	-4.5
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			*				