

화학물질 배출저감계획서

1. 업체정보

업 체 명	여천NCC(주)여수1공장	업종 (표준산업분류)	석유화학계 기초화학물질 제조업
사업장소재지	(59612)		
	전라남도 여수시 여수산단3로 2 (평여동) 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	374.3	5211.0	0.0	0.0	5585.3
2	2023	에틸벤젠	148.1	881.7	0.0	0.0	1029.8
3	2023	1,3-부타디엔	937.5	1339.2	0.0	0.0	2276.7
4	2023	톨루엔	216.8	1441.5	0.0	0.0	1658.3

3. 향후 배출저감 방안(물질별)

(1) 벤젠 (CAS No. 000071-43-2)

대상	물질	벤젠	배출원	혼합공정
배출저감 현황	개요	여천NCC 여수1공장은 환경오염시설의통합관리에 관한 법률 관리대상 사업장 임. 1. LDAR 시스템을 통한 비산배출시설 관리 – 이송/운반/계량기술에 대한 주기적 감시 및 검지를 시행하여 누출이 감지되거나 이상이 있는 장치는 즉시 정비교체하여 화학물질의 배출량을 체계적으로 관리함. – 우리사에서는 단계적으로 2003년부터 2007년까지 5개년간 3개 사업장의 약 29만여 포인트에 LDAR 시스템을 구축하였으며 2025년 현재351605개의 포인트(여수1공장 총 154844개 측정난해 2091개 측정가능 152753개)에 대해 년 1회이상 PID(광이온화검출기)를 이용한 정기측정을 실시하고 있음. – 또한 정기측정 시 기준치 이상 검출되는 시설은 보수대상으로 분류하여 정비팀에서 보수 후 재 측정하는 것으로 측정관리계획을 수립하여 운영하고 있음. – 특히 벤젠 및 1.3-부타디엔의 비산배출 장치 관리기준을 500ppm에서 300 100ppm으로 강화하고 누출 설비 보수작업을 적기에 실시하는 등 철저한 관리를 통해 점진적으로 배출량을 저감해옴. ● 방향족공정과 부타디엔 제조공정에 대하여 계속해서 300/100 PPM 강화된 기준 적용하고 있음. ● 측정난해 포인트는 평균 배출계수를 적용하여 시스템에서 배출량 계산하여 합산 함. 2. 공정 개선 가. 펌프 씰 타입 개선(2010~2020년) 특정대기유해물질(벤젠톨루엔크실렌13-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(Sealless Type)로 개선을 추진하였음. 나. 시료채취 장치 개선(2010~2020) 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. 다. 탱크로리 로딩 시스템 개선(2003년~2005년) 특정대기유해물질(벤젠톨루엔크실렌13-BD에틸벤젠스티렌나프탈렌 등)을 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. ● 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.		
	제거율(%)	0.0 %	배출량 (kg/연)	5,211.0 kg/연
배출저감 목표 (방안1)	개요	현재 구체적인 사업은 수립하지 않고 있음에 따라 추가 투입비용 및 제거율, 목표배출량을 아래와 같이 산정하였습니다.기존 저감방안과 크게 달라진점은 없으며 LDAR시스템관리강화와 공정개선을지속적으로 추진하고 있습니다. 1. LDAR 시스템을 통한 비산배출시설 관리 구축된 LDAR시스템에 따라 외주 측정업체인 주원환경과 용역계약을 하여 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. 2. 공정개선 가. 펌프 씰 타입개선 ● 펌프의 이중기계봉인 씰 성능을 유지하기 위해 예방정비계획에 따라 점검 및 보수를 지속적으로 실시하고 있으며, 신규 펌프 도입시는 누출방지 이중기계봉인시설로 설치하도록 설계기준에 반영 함. 나. 시료채취장치 개선 ● 시료채취 장치 교체 소요발생 시 최신형 밀폐타입으로 설치 함. ● LDAR 비용 60백만원은 여수1공장 연간측정 용역비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년-5,211.0, 2024년 4,919.2)을 기준으로 하였음. 개별적으로는 증가의 경우도 있으나 합계량은 저감된 목표를 설정하여 설비의 큰 변화는 없으나 배출량저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.		
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	60 백만원		
	제거율(%)		목표배출량 (kg/연)	5,065.1 kg/연

(2) 벤젠 (CAS No. 000071-43-2)

대상	물질	벤젠	배출원	대기오염방지시설
배출저감 현황	개요	아래의 대기오염방지시설을 활용하여 대기오염을 방지하고 화학물질배출량을 저감 시켜오고 있습니다. 1. 플레어스택(배기가스연소탑) - 2기 - 공정상 Hydrocarbon을 방출 시 소각처리하는 시설 - 평시에 방지시설 예방점검 활동 실시 - 4년에 1회 대정비 작업 시 점검 및 보수 2. 폐가스 소각시설 - 공정에서 발생한 VOCs 함유 가스를 가열하여 분해시켜 대기중으로 방출하는 시설 - RTO 2기(1998년/2022년 설치) 및 VCU(2005년) 1기 - 정비팀/계전팀 방지시설 예방점검 활동 실시 - 배출구에 대한 대기측정을 외주 전문업체 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시. ◆ 폐가스 소각시설 1기 추가 설치 기존에 RTO 및 VCU를 각 1기씩 설치하여 운영해왔으며 2022년에 RTO를 1기 추가 설치하여제품저장 폐수처리시설 공정배출시설에서 배출되는 휘발성유기화합물과 비산배출물질을 포집하여 연소하여 배출저감하고 있습니다. 방지시설의 설계효율은 98% 입니다. 신규 RTO 투자비용은 1750백만원 소요 되었음.		
	제거율(%)	98.0 %	배출량 (kg/연)	374.3 kg/연
배출저감 목표 (방안1)	개요	대기 방지시설 성능 유지 방안 1. 플레어스택 - 정기보수 시 플레어스택 내화재 보수 - 플레어스택 열량계를 통한 연소상태 모니터링 실시 2. 폐가스 소각시설 - 보수작업 시 RTO 내부클리닝 실시, 축열재,보온재 보수 및 교체 실시 - 배출구에 대한 대기측정을 외부 전문업체와 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시. ● 설비에 대한 예방점검 주기는 기계/정비, 계기/전기 월1회 임. ● 투입 비용은 대기방지시설 유지관리비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년-374.3, 2024년 -122.1)을 기준으로 하였음. 개별적으로는 증가의 경우도 있으나 합계량은 저감된 목표를 설정하여 설비의 큰변화는 없으나 배출량저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.		
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	1,200 백만원		
	제거율(%)	98.0 %	목표배출량 (kg/연)	248.2 kg/연

(1) 에틸벤젠 (CAS No. 000100-41-4)

대상	물질	에틸벤젠	배출원	혼합공정
배출저감 현황	개요	여천NCC 여수1공장은 환경오염시설의통합관리에 관한 법률 관리대상 사업장 임. 1. LDAR 시스템을 통한 비산배출시설 관리 - 이송/운반/계량기술에 대한 주기적 감시 및 검지를 시행하여 누출이 감지되거나 이상이 있는 장치는 즉시 정비교체하여 화학물질의 배출량을 체계적으로 관리함. - 우리사에서는 단계적으로 2003년부터 2007년까지 5개년간 3개 사업장의 약 29만여 포인트에 LDAR 시스템을 구축하였으며 2025년 현재351605개의 포인트 (여수1공장 총 154844개 측정난해 2091개 측정가능 152753개)에 대해 년 1회이상 PID(광이온화검출기)를 이용한 정기측정을 실시하고 있음. - 또한 정기측정 시 기준치 이상 검출되는 시설은 보수대상으로 분류하여 정비팀에서 보수 후 재측정하는 것으로 측정관리계획을 수립하여 운영하고 있음. - 특히 벤젠 및 1,3-부타디엔의 비산배출 장치 관리기준을 500ppm에서 300 100ppm으로 강화하고 누출 설비 보수작업을 적기에 실시하는 등 철저한 관리를 통해 점진적으로 배출량을 저감해옴. ● 방향족공정과 부타디엔 제조공정에 대하여 계속해서 300/100 PPM 강화된 기준 적용하고 있음. ● 측정난해 포인트는 평균 배출계수를 적용하여 시스템에서 배출량 계산하여 합산 함. 2. 공정 개선 가. 펌프 씰 타입 개선(2010~2020년) 특정대기유해물질(벤젠톨루엔크실렌13-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(Sealless Type)로 개선을 추진하였음. 나. 시료채취 장치 개선(2010~2020) 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. 다. 탱크로리 로딩 시스템 개선(2003년~2005년) 특정대기유해물질(벤젠톨루엔크실렌13-BD에틸벤젠스티렌나프탈렌 등)을 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. ● 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.		
	제거율(%)	0.0 %	배출량 (kg/연)	881.7 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 체결 하여 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. 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 60백만원은 여수1공장 연간측정 용역비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년 881.7, 2024년 - 910.0)을 기준으로 하였음. 개별적으로는 증가의 경우도 있으나 합계량은 저감된 목표를 설정하여 설비의 큰 변화는 없으나 배출량저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.			
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	60 백만원		
	제거율(%)		목표배출량 (kg/연)	895.9 kg/연

(2) 에틸벤젠 (CAS No. 000100-41-4)

대상	물질	에틸벤젠	배출원	대기오염방지시설
배출저감 현황	개요	아래의 대기오염방지시설을 활용하여 대기오염을 방지하고 화학물질배출량을 저감 시켜오고 있습니다. 1. 플레어스택(배기가스연소탑) - 2기 - 공정상 Hydrocarbon을 방출 시 소각처리하는 시설 - 평시에 방지시설 예방점검 활동 실시 - 4년에 1회 대정비 작업 시 점검 및 보수 2. 폐가스 소각시설 - 공정에서 발생한 VOCs 함유 가스를 가열하여 분해시켜 대기중으로 방출하는 시설 - RTO 2기(1998년/2022년 설치) 및 VCU(2005년) 1기 - 정비팀/계전팀 방지시설 예방점검 활동 실시 - 배출구에 대한 대기측정을 외주 전문업체 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시. ◆ 폐가스 소각시설 1기 추가 설치 기존에 RTO 및 VCU를 각 1기씩 설치하여 운영해왔으며 2022년에 RTO를 1기 추가 설치하여제품저장 폐수처리시설 공정배출시설에서 배출되는 휘발성유기화합물과 비산배출물질을 포집하여 연소하여 배출저감하고 있습니다. 방지시설의 설계효율은 98% 입니다. 신규 RTO 투자비용은 1750백만원 소요 되었음.		
	제거율(%)	98.0 %	배출량 (kg/연)	148.1 kg/연
배출저감 목표 (방안1)	개요	대기 방지시설 성능 유지 방안 1. 플레어스택 - 정기보수 시 플레어스택 내화재 보수 - 플레어스택 열량계를 통한 연소상태 모니터링 실시 2. 폐가스 소각시설 - 보수작업 시 RTO 내부클리닝 실시, 축열재,보온재 보수 및 교체 실시 - 배출구에 대한 대기측정을 외부 전문업체와 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시. ● 설비에 대한 예방점검 주기는 기계/정비, 계기/전기 월1회 임. ● 투입 비용은 대기방지시설 유지관리비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년-148.1, 2024년 114.4)을 기준으로 하였음. 개별적으로는 증가의 경우도 있으나 합계량은 저감된 목표를 설정하여 설비의 큰변화는 없으나 배출량저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.		
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	1,200 백만원		
	제거율(%)	98.0 %	목표배출량 (kg/연)	131.3 kg/연

(1) 1,3-부타디엔 (CAS No. 000106-99-0)

대상	물질	1,3-부타디엔	배출원	혼합공정
배출저감 현황	개요	여천NCC 여수1공장은 환경오염시설의통합관리에 관한 법률 관리대상 사업장 임. 1. LDAR 시스템을 통한 비산배출시설 관리 – 이송/운반/계량기술에 대한 주기적 감시 및 검지를 시행하여 누출이 감지되거나 이상이 있는 장치는 즉시 정비교체하여 화학물질의 배출량을 체계적으로 관리함. – 우리사에서는 단계적으로 2003년부터 2007년까지 5개년간 3개 사업장의 약 29만여 포인트에 LDAR 시스템을 구축하였으며 2025년 현재351605개의 포인트 (여수1공장 총 154844개 측정난해 2091개 측정가능 152753개)에 대해 년 1회이상 PID(광이온화검출기)를 이용한 정기측정을 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 비산배출 장치 관리기준을 500ppm에서 300 100ppm으로 강화하고 누출 설비 보수작업을 적기에 실시하는 등 철저한 관리를 통해 점진적으로 배출량을 저감해옴. ● 방향족공정과 부타디엔 제조공정에 대하여 계속해서 300/100 PPM 강화된 기준 적용하고 있음. ● 측정난해 포인트는 평균 배출계수를 적용하여 시스템에서 배출량 계산하여 합산 함. 2. 공정 개선 가. 펌프 씰 타입 개선(2010~2020년) 특정대기유해물질(벤젠톨루엔크실렌13-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. 나. 시료채취 장치 개선(2010~2020) 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. 다. 탱크로리 로딩 시스템 개선(2003년~2005년) 특정대기유해물질(벤젠톨루엔크실렌13-BD에틸벤젠스티렌나프탈렌 등)을 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. ● 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.		
	제거율(%)	0.0 %	배출량 (kg/연)	1,339.2 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 체결 하여 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. 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 60백만원은 여수1공장 연간측정 용역비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년 -1,339.2, 2024년-1,535.5)을 기준으로 하였음. 개별적으로는 증가의 경우도 있으나 합계량은 저감된 목표를 설정하여 설비의 큰 변화는 없으나 배출량저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.		
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	60 백만원		
	제거율(%)		목표배출량 (kg/연)	1,437.4 kg/연

(2) 1,3-부타디엔 (CAS No. 000106-99-0)

대상	물질	1,3-부타디엔	배출원	대기오염방지시설
배출저감 현황	개요	아래의 대기오염방지시설을 활용하여 대기오염을 방지하고 화학물질배출량을 저감 시켜오고 있습니다. 1. 플레어스택(배기가스연소탑) - 2기 - 공정상 Hydrocarbon을 방출 시 소각처리하는 시설 - 평시에 방지시설 예방점검 활동 실시 - 4년에 1회 대정비 작업 시 점검 및 보수 2. 폐가스 소각시설 - 공정에서 발생한 VOCs 함유 가스를 가열하여 분해시켜 대기중으로 방출하는 시설 - RTO 2기(1998년/2022년 설치) 및 VCU(2005년) 1기 - 정비팀/계전팀 방지시설 예방점검 활동 실시 - 배출구에 대한 대기측정을 외주 전문업체 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시. ◆ 폐가스 소각시설 1기 추가 설치 기존에 RTO 및 VCU를 각 1기씩 설치하여 운영해왔으며 2022년에 RTO를 1기 추가 설치하여제품저장 폐수처리시설 공정배출시설에서 배출되는 휘발성유기화합물과 비산배출물질을 포집하여 연소하여 배출저감하고 있습니다. 방지시설의 설계효율은 98% 입니다. 신규 RTO 투자비용은 1750백만원 소요 되었음.		
	제거율(%)	98.0 %	배출량 (kg/연)	937.5 kg/연
배출저감 목표 (방안)	개요	대기 방지시설 성능 유지 방안 1. 플레어스택 - 정기보수 시 플레어스택 내화재 보수 - 플레어스택 열량계를 통한 연소상태 모니터링 실시 2. 폐가스 소각시설 - 보수작업 시 RTO 내부클리닝 실시, 축열재,보온재 보수 및 교체 실시 - 배출구에 대한 대기측정을 외부 전문업체와 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시. ● 설비에 대한 예방점검 주기는 기계/정비, 계기/전기 월1회 임. ● 투입 비용은 대기방지시설 유지관리비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년-937.5, 2024년-140.9)을 기준으로 하였음. 개별적으로는 증가의 경우도 있으나 합계량은 저감된 목표를 설정하여 설비의 큰 변화는 없으나 배출량저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.		
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	1,200 백만원		
	제거율(%)	98.0 %	목표배출량 (kg/연)	539.2 kg/연

(1) 톨루엔 (CAS No. 000108-88-3)

대상	물질	톨루엔	배출원	혼합공정
배출저감 현황	개요	여천NCC 여수1공장은 환경오염시설의통합관리에 관한 법률 관리대상 사업장 임. 1. LDAR 시스템을 통한 비산배출시설 관리 - 이송/운반/계량기술에 대한 주기적 감시 및 검지를 시행하여 누출이 감지되거나 이상이 있는 장치는 즉시 정비교체하여 화학물질의 배출량을 체계적으로 관리함. - 우리사에서는 단계적으로 2003년부터 2007년까지 5개년간 3개 사업장의 약 29만여 포인트에 LDAR 시스템을 구축하였으며 2025년 현재351605개의 포인트 (여수1공장 총 154844개 측정난해 2091개 측정가능 152753개)에 대해 년 1회이상 PID(광이온화검출기)를 이용한 정기측정을 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 비산배출 장치 관리기준을 500ppm에서 300 100ppm으로 강화하고 누출 설비 보수작업을 적기에 실시하는 등 철저한 관리를 통해 점진적으로 배출량을 저감해옴. ● 방향족공정과 부타디엔 제조공정에 대하여 계속해서 300/100 PPM 강화된 기준 적용하고 있음. ● 측정난해 포인트는 평균 배출계수를 적용하여 시스템에서 배출량 계산하여 합산 함. 2. 공정 개선 가. 펌프 씰 타입 개선(2010~2020년) 특정대기유해물질(벤젠톨루엔크실렌13-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. 나. 시료채취 장치 개선(2010~2020) 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. 다. 탱크로리 로딩 시스템 개선(2003년~2005년) 특정대기유해물질(벤젠톨루엔크실렌13-BD에틸벤젠스티렌나프탈렌 등)을 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. ● 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.		
	제거율(%)	0.0 %	배출량 (kg/연)	1,441.5 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. 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 60백만원은 여수1공장 연간측정 용역비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년-1441.5, 2024년-847.6)을 기준으로 하였음. 개별적으로는 증가의 경우도 있으나 합계량은 저감된 목표를 설정하여 설비의 큰변화는 없으나 배출량 저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.		
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	60 백만원		
	제거율(%)		목표배출량 (kg/연)	1,144.6 kg/연

(2) 톨루엔 (CAS No. 000108-88-3)

대상	물질	톨루엔	배출원	대기오염방지시설
배출저감 현황	개요	아래의 대기오염방지시설을 활용하여 대기오염을 방지하고 화학물질배출량을 저감 시켜오고 있습니다. 1. 플레어스택(배기가스연소탑) - 2기 - 공정상 Hydrocarbon을 방출 시 소각처리하는 시설 - 평시에 방지시설 예방점검 활동 실시 - 4년에 1회 대정비 작업 시 점검 및 보수 2. 폐가스 소각시설 - 공정에서 발생한 VOCs 함유 가스를 가열하여 분해시켜 대기중으로 방출하는 시설 - RTO 2기(1998년/2022년 설치) 및 VCU(2005년) 1기 - 정비팀/계전팀 방지시설 예방점검 활동 실시 - 배출구에 대한 대기측정을 외주 전문업체 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시. ◆ 폐가스 소각시설 1기 추가 설치 기존에 RTO 및 VCU를 각 1기씩 설치하여 운영해왔으며 2022년에 RTO를 1기 추가 설치하여제품저장 폐수처리시설 공정배출시설에서 배출되는 휘발성유기화합물과 비산배출물질을 포집하여 연소하여 배출저감하고 있습니다. 방지시설의 설계효율은 98% 입니다. 신규 RTO 투자비용은 1750백만원 소요 되었음.		
	제거율(%)	98.0 %	배출량 (kg/연)	216.8 kg/연
배출저감 목표 (방안1)	개요	대기 방지시설 성능 유지 방안 1. 플레어스택 - 정기보수 시 플레어스택 내화재 보수 - 플레어스택 열량계를 통한 연소상태 모니터링 실시 2. 폐가스 소각시설 - 보수작업 시 RTO 내부클리닝 실시, 축열재,보온재 보수 및 교체 실시 - 배출구에 대한 대기측정을 외부 전문업체와 내부 실험실에서 의뢰하여 주기적으로 모니터링 실시. ● 설비에 대한 예방점검 주기는 기계/정비, 계기/전기 월1회 임. ● 투입 비용은 대기방지시설 유지관리비용 임. ● 목표배출량은 매년 배출량의 변동이 있어 최근 배출량 보고연도 인 2023년과 2024년 평균배출량(2023년- 216.8,2024년-66.4)을 기준으로 하였음. 개별적으로는 증가의 경우도 있으나 합계량은 저감된 목표를 설정하여 설비의 큰 변화는 없으나 배출량저감활동을 적극적으로 실시하고자 함.		
	저감방안 코드	기타 관리 방법 개선	적용연도	2025
	투입비용 (백만원)	1,200 백만원		
	제거율(%)	98.0 %	목표배출량 (kg/연)	141.6 kg/연

4. 연도별 배출저감 목표

번호	물질명	기준연도 배출량(kg/연)	목표 배출량(kg/연)				
			2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
1	벤젠	5,585.3	5,313.3	5,313.3	5,313.3	5,313.3	5,313.3
2	에틸벤젠	1,029.8	1,027.2	1,027.2	1,027.2	1,027.2	1,027.2
3	1,3-부타디엔	2,276.7	1,976.6	1,976.6	1,976.6	1,976.6	1,976.6
4	톨루엔	1,658.3	1,286.2	1,286.2	1,286.2	1,286.2	1,286.2

5. 연도별 배출저감 이행실적

번호	물질명	기준연도 배출량(kg/연)	구분	배출량(kg/연)				
				2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
1	벤젠	7641.8	목표	7641.8	7641.8	7641.8	7641.8	7641.8
			실적	7491.7	7390.0	6881.9	5585.3	5041.3

연도별	주요배출저감 추진내역	배출저감 목표 미달성 사유
2020년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 148,081 개 보수 후 측정지점 수 : 1,912 개	*
2021년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 154,983 개 보수 후 측정지점 수 : 1,940 개	*
2022년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 154,223 개 보수 후 측정지점 수 : 2,000개	*
2023년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 153,944 개 보수 후 측정지점 수 : 2,040 개	*
2024년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 153,829 개 보수 후 측정지점 수 : 1,311 개	*

번호	물질명	기준연도 배출량(kg/연)	구분	배출량(kg/연)				
				2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
2	1,3-부타디엔	2274.4	목표	2274.4	2274.4	2274.4	2274.4	2274.4
			실적	2005.7	1887.7	1654.5	2276.7	1676.4

연도별	주요배출저감 추진내역	배출저감 목표 미달성 사유
2020년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 148,081 개 보수 후 측정지점 수 : 1,912 개	*
2021년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 154,983 개 보수 후 측정지점 수 : 1,940 개	*
2022년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 154,223 개 보수 후 측정지점 수 : 2,000개	*
2023년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 153,944 개 보수 후 측정지점 수 : 2,040 개	목표에 근접하게 배출 함 (목표 대비 2.3kg) 배출량 보고자료에 SEMS(대기배출량보고) 자료를 입력하게 됨에 따라 점원배출량이 증가 하였음.
2024년	LDAR시스템을 통한 측정 및 보수 활동 실시 측정지점 수 : 153,829 개 보수 후 측정지점 수 : 1,311 개	*