



2018년 환경기술지원 주요사례



<대기환경시설 기술지원을 통한 환경법규 위반 예방>

애로 사항
<p>○ 무선통신장비 제조업체로 환경전담인력이 없어 환경관련 전문지식이 부족하고, 법규 대응에 어려움을 겪고 있음</p>
지원 내용
<p>○ 대기 배출시설 및 방지시설 관리 방안 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 배출시설 및 방지시설의 운영일지를 작성관리하고, 환경기술인을 임명하도록 함 - 대기 배출구의 규모에 따라 자가측정을 실시하고 기록을 관리하도록 함 - 여과집진시설에 마노메타를 설치하여 압력이 200mmaq. 이상이면 여과백을 교체하도록 함 - 송풍기 베어링에 오일을 주입하여 마찰 및 소음발생을 줄이고 보호덮개 등을 고정하여 소음 발생을 최소화하도록 함 - 산화에 의한 시설은 도색을 하여 내구성을 높이고, 측정공 위치는 공정시험방법에 따라 변경하도록 함 <p>○ 지정폐기물 적정 관리 방법 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 일반폐기물과 지정폐기물을 구분하여 보관하고, 폐유기용제는 마개를 막아 보관하고, 폐유는 액상과 고상을 분리하여 보관하도록 함
<div>   </div>
지원 성과
<p>○ 경제적 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 환경법규 위반으로 인한 벌금 예방 (운영일지 미기록 500만원, 기술인 미임명 300만원, 자가측정 미실시 500만원) 및 행정처분으로 인한 영업정지 예방 <p>○ 환경적 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 환경오염물질 배출시설 및 방지시설 적정관리로 인한 환경사고 예방

<대기환경시설 기술지원을 통한 유지관리 비용 절감>

<p>애로 사항</p>
<p>○ 알루미늄 새시를 생산하는 업체로 외부 전문가를 통해 환경시설에 대한 전반적인 점검으로 개선 및 보완할 사항을 파악하고자 함</p>
<p>지원 내용</p>
<p>○ 대기오염물질 배출 및 방지시설 관리 현황 조사</p> <ul style="list-style-type: none"> - 알칼리 처리 공정에서 고농도의 알칼리 폐수 발생 - 위탁 처리하고 있는 고알칼리 폐수의 배출 신고 누락 - 집진 송풍기의 풍량 저하, 소음 발생 - 집진설비와 송풍기를 연결하는 캔버스 부식 <p>○ 대기오염물질 배출 및 방지시설 관리 방안 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고농도 알칼리 폐수는 폐수 배출시설로 신고하되 처리는 지정폐기물로 처리 - 송풍기 벨트를 교체하고 임펠라 균형을 맞추도록 함 - 집진시설과 연결되는 캔버스를 방수형 재질로 교체 지도
<div data-bbox="162 1097 785 1554" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="801 1097 1423 1554" data-label="Image"> </div>
<p>지원 성과</p>
<p>○ 경제적 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 송풍기 벨트 교체 및 임펠라 관리로 송풍기 수명이 연장되어 관리 비용 절감 - 캔버스 교체로 환경법규 위반으로 인한 벌금 예방(희석 처리 1억) <p>○ 환경적 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 송풍기 성능 향상으로 인한 오염물질 배출 저감 - 캔버스 부식으로 인한 환경오염물질 유출에 의한 환경사고 예방

<대기환경시설 기술지원을 통한 오염물질 배출 농도 저감>

예로 사항
<p>○ 플라스틱 필름 및 시트를 제조하는 업체로 대기배출시설 및 방지시설을 운영하고 있으나 전문지식이 부족하여 관리에 어려움을 겪고 있음</p>
지원 내용
<p>○ 대기 배출시설 및 방지시설 특성 분석 및 문제점 조사</p> <ul style="list-style-type: none"> - 도장, 건조시설은 중 일부는 여과집진시설만 설치되어 있어 THC 제거를 위한 방지시설이 없음 - 흡착에 의한 시설은 배출농도와 무관하게 일정주기에만 활성탄 교체 - RTO 시설이 있으나 실질적으로 미운영 중임 - 성형 및 가열시설에서 VOC 배출 가능성이 높음 - 여과집진시설만 설치되어 있는 배출시설의 THC 농도를 측정하여 방지시설 추가 설치 여부 결정 - 배출구의 오염물질 농도를 수시 간이점검하여 파과전 활성탄 교체 지도 - 성형 및 가열시설에서 VOC 농도를 측정하고 배출 확인시 방지시설 도입 권고
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
지원 성과
<p>○ 경제적 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 환경법규 위반으로 인한 벌금 예방 (배출시설 미신고 5000만원, 기술인 미임명 300만원, 교육 미 실시 100만원) 및 행정처분으로 인한 영업정지 예방 <p>○ 환경적 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대기오염방지시설 개선 시 THC 배출 농도 저감 - 대기오염물질 배출로 인한 환경 민원 감소 가능

<폐수처리시설 기술지원을 통한 총질소 배출농도 저감>

애로 사항
<ul style="list-style-type: none"> ○ 건강기능식품 제조업체로 지자체에서 배출허용 기준 강화를 검토함에 따라 총질소 배출 농도를 저감시켜야 함 ○ 현재 배출농도가 변경전 허용 기준에 육박하여 공법 변경을 검토하고 있음
지원 내용
<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질오염방지시설 현황 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 단백질 추출 공정에서 질소 농도가 높게 배출되고 있으나, 인의 농도는 0.3mg/L 로 상대적으로 낮음 - 지자체에서 총질소의 배출허용 기준을 150mg/L에서 70mg/L로 강화하는 것을 검토하는 지역으로 동절기에는 총질소 농도가 150mg/L 내외로 악화됨 ○ 수질오염방지시설 개선 방안 기술지원 <ul style="list-style-type: none"> - 현 공정에는 탈질화 공정이 없어, 방류수의 배출허용 기준을 충족하기 어려움 - SS와 인의 농도가 낮기 때문에 혐기성 반응조는 필요하지 않고, 여과 공정도 비효율적임 - 현재 방지시설이 충분한 처리 용량이 확보되어 있고, COD가 비교적 낮기 때문에 황산화균에 의한 탈질(Sulfur Oxidation Denitrification : SOD)공정을 기존의 여과조를 활용하여 도입하는 방법을 제안함
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
지원 성과
<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제적 효과 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 여과조를 활용하여 방지시설 개선 비용 과잉 투자 예방 - 배출허용 기준 강화시 농도 초과로 인한 배출초과부과금 1.1백만원(특례지역, 2개월 배출기준) 예방 ○ 환경적 효과 <ul style="list-style-type: none"> - 황탈질공정 도입시 총질소 배출 농도가 23mg/L로 개선 (개선전 150mg/L)

<폐수처리시설 기술지원을 통한 수질오염물질 배출 농도 저감>

애로 사항

- 과일 채소가공 및 저장처리업체로 신규 생산 제품 추가로 인하여 부하 변동이 심해 배출허용기준을 초과하여 행정처분을 받음

지원 내용

- 폐수처리장 문제점 분석
 - 화학적 처리 공정에서의 응집 상태가 불량하고 처리효율이 낮음
 - 막분리 호기조가 DO농도가 낮아 혐기 상태(0.12ppm)로 운전되고 있고, 점액질로 코팅된 상태로 여과가 안되고 있음
- 운전방법 개선안 제시 및 Jar Test를 통한 최적 화학적 처리 방법 제시
 - 미생물 상태가 불량하여 재식종하여 미생물을 활성화 시킴
 - 막분리 호기조의 운전 수위를 높여 산소 전달율을 증대 시킴
 - PACS(실리카이트계 무기고분자 응집제) 적정 투입량 제시
 - 침전조 시설 용량 대비 유입량이 과다하여 2~3m³/hr로 균등 유입되도록 함



지원 성과

- 경제적 효과
 - 환경법규를 준수하여 행정 처분으로 인한 영업 손실 예방
- 환경적 효과
 - 적정 운전수량 및 DO관리에 의한 호기성 미생물로 인한 유기물질 분해 및 인 방출 방지 방법을 지원하여 방류수 수질 개선

항 목	개선 전	개선 후	비고
T-P (mg/L)	10.5	1.8	79.7% 저감
COD (mg/L)	171	67.8	60.4% 저감
SS (mg/L)	16.7	2.0	88% 저감

<생물학적 처리공정 기술지원을 통한 오염물질 배출농도 저감>

애로 사항

- 식품(장류)제조업체로 응집 침전조에서 검은색 슬러지가 부상되고 있고, 최종침전지에서 슬러지가 부상하며 일부 항목이 방류수 수질이 배출허용 기준을 초과함

지원 내용

- 공정별 수질 분석을 통한 원인 분석
 - 유입수의 유기물 농도가 낮은 반면에 폭기조의 미생물 농도가 상대적으로 높게 운영되고 있어 미생물의 자산화로 인해 T-N의 농도 상승
 - 24시간 연속 폭기로 인한 침전성 약화 및 비정기적인 인발로 인한 슬러지 부상
- 폐수처리시설 운영 개선 방안 기술지원
 - 최종침전조에서 폭기조로 외부반송량을 50%로 감소시켜서 운전
 - 폭기방식을 24시간 연속폭기보다 간헐폭기(1시간 폭기, 1시간 휴지)방식으로 변경하여 운영하고 침전조에서 매일 슬러지 인발
 - 유입수의 유기물농도가 낮으므로, 응집반응은 필요치 않을 것으로 판단되어, 응집 침전공정 배제하고 운전




지원 성과



- 경제적 효과
 - 변경된 운영방안으로 공정 운영 시 pH조정 약품, 응집제 비용절감(연간 4백만원) $1,000,000\text{원}/3\text{개월} \times 12\text{개월/년} = 400\text{만원/년}$
 - 배출허용 기준 초과로 인한 부과금 약 2.1백만원 예방
- 환경적 효과
 - 공정 개선을 통해 방류수 배출농도 저감, 특히 SS, TN 항목은 약 72% 개선

시료명	BOD(mg/L)	COD(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
개선 전	45	70	215	73.29	2.53
개선 후	40	65	60	20.5	2.62
배출허용기준	80	90	80	60	8

<생물학적 처리공정 기술지원을 통한 총인 농도 저감 중대>

애로 사항				
○ 폐수처리시설 전담인력이 없어 전문지식 부족으로 효율적인 관리에 어려움을 겪고 있고, 부하변동에 따라 방류수 농도가 악화됨				
지원 내용				
○ 공정별 수질 분석을 통한 문제점 분석 <ul style="list-style-type: none"> - TP는 전혀 처리가 되지 않고 있으며, SS의 배출농도가 높게 분석됨 - TP는 오폐수 병행처리로 인해 정화조의 영향인 것으로 판단되고, SS는 폭기조를 과폭기하여 슬러지의 침강성이 악화되고, 침전조의 부패 슬러지를 방치함 				
○ 방류수 수질 개선을 위한 운영 개선 방안 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 고농도 TP가 유입되는 정화조를 청소하고 오, 폐수 분리 처리 지도 - 폭기조의 과폭기 개선을 위해 폭기시간을 조정하고 송풍기 풍량도 축소하며 침전조를 청소하도록 함 - 주기적으로 슬러지를 인발하여 TP 재용출을 예방하도록 함 				
				
지원 성과				
○ 경제적 효과 <ul style="list-style-type: none"> - 방류수 배출 허용 기준 초과로 인한 초과부과금 약 80만원 부과 예방(2개월 기준) - 송풍기 풍량 조절으로 전력 요금 절감 및 산기관 손상으로 인한 보수 비용 절감 				
○ 환경적 효과 <ul style="list-style-type: none"> - 폐수처리시설 운영 개선으로 방류수 수질 개선, SS는 70%, TP는 79% 개선 				
시료명	COD(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
개선 전	65.4	92	12.3	24.6
개선 후	27.2	28	9.8	5.2
배출허용기준	90	80	60	8

<기술지원을 통한 유해화학물질 사고 예방>

애로 사항		
○ 화학물질관리법 개정 강화로 소규모 사업장은 전문지식 및 인력부족으로 유해화학물질 관리가 취약하고 규제 대응에 어려움을 겪고 있음		
지원 내용		
업체명	진단 내용	시설 개선 내용
A기업	<ul style="list-style-type: none"> - 화학물질 저장 시설 기준 미흡 - 개인보호장구 미비 - 유출방지턱 미흡, 유출수 집수 시설 미설치 	<ul style="list-style-type: none"> - 별도 보관시설 설치 및 표시 사항과 시건장치 구비 및 개인보호 장구 비치 - 시설용량에 적합한 방지턱 설치 및 집수시설 설치
B기업	<ul style="list-style-type: none"> - 보관시설 시건장치 관리 미흡 - 개인보호장구 관리 미흡 - 유독물 관리자 및 취급자 교육 미실시 	<ul style="list-style-type: none"> - 상시 시건된 상태로 관리하고 필요시만 개방하도록 함 - 보호장구 비치 및 취급자 및 관리자 법정 교육 이수 안내
C기업	<ul style="list-style-type: none"> - 화학사고 대비 방제장비 미흡 - 황산 등 도난, 전용 위험약품에 인수인계관리 대장 미기록 - 배관 밸브에 방향표시 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> - 유해물질 성상에 적합한 방제장비 구비 지도 - 위험약품 인수인계관리 대장 작성법 지도 - 배관 및 밸브에 물질명 및 이송 방향 표시
 		
지원 성과		
○ 경제적 효과		
<ul style="list-style-type: none"> - 유해화학물질 신고 대행 비용 절감, 미흡한 시설에 대한 정확한 진단으로 과잉투자 및 유지관리 비용 절감 		
○ 환경적 효과		
<ul style="list-style-type: none"> - 소규모 화학물질 사업장의 화학사고 예방 - 적정 운영·관리 자료 제공으로 환경지식 배양 및 업무 효율성 증대 		