



기술감리서 작성요령

노 중 식 (환경청 기술감리위원, 기술사)

환경청 기술감리단에서 기술감리를 할 때 주안점을 어디에 두고 어떻게 감리를 하는가에 대한 기술감리 방법의 개요를 공개(?)함으로써 사업자가 기술감리 신청서 작성시 참고토록 하여 제출한 감리서가 부적합 판정됨으로써 시간과 노력을 허비하는 사례가 없게 하기 위함이다.

기술감리 방법이나 내용을 한 마디로 요약한다면 배출시설이나 조업공정에서 배출 예상되는 오염물질량을 타당성 있게 예측된 오염물질을 적절한 처리방법과 적절한 규모의 시설로 처리하여 배출허용기준 이내로 처리가능 하겠는가의 여부를 검토하는 것이라고 할 수 있겠으며 이것을 좀더 구체적으로 설명하면 아래와 같다.

1) 기술감리신청서 구비서류 검토

기술감리가 가능토록 기술감리 서류 작성요령(85. 2. 환경청)에 의한 내용과 자료가 구비되어 있으며 자격있는자(방지시설 설계시공 등록업체 등)가 방지시설을 설계시공 할 계획인지, 기술감리 대상여부 등을 검토한다.

2) 기술감리 신청사유 검토

배출시설 및 방지시설의 신규허가, 변경허가, 환경오염 방지기금 융자신청, 공동방지시설 설치승인, 자가방지시설 설계시공승인, 고체연료 사용승인, 오수-폐수 합병처리, 방지시설 설치면제 등 감리신청 사유를 파악한다.

3) 배출시설의 적정성 검토

배출시설의 종류, 규모, 수량 등 내역과 시설명칭이 환경보전법 시행규칙 별표 2에 규정된 내용에 맞게 표기되었는지를 생산 공정도와

생산규모와 같이 파악하며 배출시설과 조업공정이 오염물질을 최소화할 수 있도록 합리적으로 제작, 배치 계획인지, 또 동배출시설의 설치가 대국적인 환경보전 측면에서 고려해 볼때그 지역여건으로 보아 적정할 것인가를 검토한다.

배출시설의 명칭을 작업현장에서 흔히 사용되는 명칭으로 표시하는 경우가 많은데 그 시설의 기능을 중심으로 분류하여 환경보전법 시행규칙에 정한 명칭으로 표기하여야 한다.

4) 오염물질종류 타당성 검토

사용원료, 생산량, 작업공정, 동종 또는 유사한 기존업소의 자료, 참고문헌 등에 의하여 제시된 오염물질이 타당성이 있는지 검토한다.

사용약품의 변경이나 조업공정의 개선으로 특수한 오염물질의 배출을 지양시킬 수 있는데도 그 방안을 채택치 않아 오염물질이 배출된다면 타당성이 없다고 볼 수도 있다.

5) 오염물질 배출량의 적정성 검토

폐수량 : 용수사용량, 물질수지, 배출시설의 규모, 제품생산량, 조업시간, 동종 또는 유사한 기존업소의 자료, 참고문헌 등에 의하여 제시된 폐수배출량의 적정성을 검토한다.

가스량 : 연소공정인 경우는 연료의 종류, 사용량, 성분조성, 공기비 등에 의거 연소배기량 산정내역을 검토하며 연소공정이 아닌 경우는 배출시설, 배기시설의 형식, 구조, 규격 등에 의하여 처리대상 가스량의 적정성을 검토한다.

소음도 : 각 소음원의 음향파워 산출이 적정하며 이를 근거로한 단일 건물내의 합성음향 파워를 적절하게 산출되었는지 검토한다.

6)오염물질 농도예측의 적정성 검토

원료와 제품의 물질수지, 동종 또는 유사한 기존업소의 자료, 공인기관의 실측치(기존업소의 경우), 참고문헌 등에 의하여 제시된 오염도가 적정하는지 검토한다.

7)방지시설의 설계사양 검토

처리시설의 규모, 처리 방법, 처리시스템의 공정 및 배치, 각 처리장의 예상효율 경제성 등의 적정성을 오염물질 종류 및 성상, 처리대상 물량, 참고문헌, 유사한 기존업소의 운전자료, 제시한 근거자료(도면포함)에 의하여 검토한다.

2차오염물질 문제도 검토의 대상이 되며 오염농도나 처리물량(규모)은 최대치를 기준으로 설계하여야 한다. 환경보전법의 배출허용기

준은 평균치가 아니라 순간치이기 때문에 항상 허용기준 이내로 배출되어야 하기 때문이다.

소음의 경우는 피해지점 선정의 타당성, 건물 내의 흡음을, 벽체의 투과손실, 거리감쇄, 회절 효과 등이 적절히 산정되고, 기타 보정치를 방지시설을 설치 계획에 적절히 반영시켰는지 검토한다.

8)단위장치의 설계 및 부대시설 검토

각 단위 처리장치의 설계 기준, 재질, 부대시설, 운전관리 요령의 적정성을 검토하여 배출허용기준 이내의 처리가능 여부를 종합 판단한다. 각 장치는 여유율을 충분히 주고 고장이 잦은 부대시설은 예비설비를 설치하여야 한다.

참고될 만한 방지시설의 설계기준을 보면 아래와 같다.

1. 주요방지시설의 설계범위

1) 집진시설

분 류	형 식	취 급 입 도 (μm)	기 본 유 속 (m/초)	압손(mmAq) [*]	집진율(%)
중 력 관성력	침강실	100-50	1-3	10-15	40-60
		100-10	루바:15 multi- buffle:1-5	30-70	50-70
원심력	Cyclone	100-3	접선:7-15 축류:8-13	50-150	85-95
세 정	Spray		1-2		
	Packing		0.5-1		
	Jet-Scrubber		10-20		
여 과	Venturi-Scrubber	100-0.1	60-90	300-900	80-95
	Bag Filter	20-0.1	0.003-0.1	100-200	90-99
전 기	-	20-0.05	습식:0.5-2 건식:1-3	10-20	90-99.9

2) 흡착에 의한 시설

분 류	형 식	공 압 속 도 (m/초)	접 촉 시 간 (초)	압손(mmAq)	집진율(%)
활성탄	흡착탑	0.2-0.5	1-2	70-150	

3) 폐수처리설비

시설명	설 계 법 위
침사지	체류시간 1 - 2 분, 유효수심 2 - 3 m, 평균유속 0.15-0.3m/sec 송기량(aeration의 경우) 1 - 2 m ³ - air / m ² - 폐수
침전지	체류시간 3 - 4 시간, 수면적부하 10 - 15 m ³ / m ² - day 유효수심 2 - 3 m, 평균유속 0.3-0.4m/min 월류부하 100 m ³ / m-day 이하
가압부상조	A/S 0.01-0.06, 수면적부하 112 - 155 m ³ / m ² - day 체류시간 20-30분
활성탄 흡착탑	표면속도 1.4-6.8L/m ² -sec 충전높이 3 - 9m
aeration tank (표준형)	F/M 0.2-0.4, BOD용적부하 0.3-0.6 포기시간 6 - 8시간, 산소요구량 1.0-1.2kg - O ₂ /kg-BOD BOD제거율 85%
살수여상 (Intermediate)	수리부하 4 - 10 m ³ / m ² - day, BOD부하 0.24-0.48kg/m ³ - day 여상깊이 1.25-2.5m
RBC	유기물부하 5 - 40gBOD/m ² - day 수리학적부하 20-40L/m ² - day 유속 10-25m/min, 반응조 3 - 6 조
슬러지 농축조	고형물부하 (1 차오니+잉여오니) 28-48kg - SS/m ² - day 체류시간 12시간 이상
슬러지 건조상	유효깊이 0.3m, 건조일수 5일 이상

2. 여과집진의 분진종류별 여과속도 범위

분진종류	여과속도 (m/분)	분진종류	여과속도 (m/분)	분진종류	여과속도 (m/분)
Carbon Black (농도:대)	0.5-2	시멘트	0.5-3	연마재분	1-3
" " (농도:중)	0.5-3	Talc	1-5	석재분쇄	1-3
" " (농도:소)	2-5	석회석	1-3	금속재료분쇄	1-3
Fly Ash	1-3	유리섬유	0.5-3	주철분	2-5
금속정련분	0.5-3	합성수지분	2-5	Shot Blast	1-3
Cd Fume	0.5-2	아연분	1-3	Sand Blast	1-3
소각로 분진	1-3	탄산칼슘	1-3	유리면마분	2-5
농약	1-3	사료	2-5	SUS 분말분	2-5
Al 분말	1-3	석고	1-3	합성수지연마분	2-5
안료	0.5-3	망초	2-5	목재절단 목분	5-7
연단 (Pbo)	0.5-3	유화철	1-3	연마목분	2-5