



## 농촌마을 오수처리의 특성과 시설의 계획설계

임 종 완  
(농어촌진흥공사 농어촌연구원 수석연구원)

### 1. 오수처리방식의 분류와 특징

오수처리라 함은 자정작용의 원리를 이용하여 인위적으로 보다 빨리 오수를 정화하는 것이다. 여기서 자정작용이란 오염물질의 희석, 확산, 침전과 생물에 의한 흡수분해등을 의미한다.

일반적으로 오염물질은 수용성 여부에 따라서 용해물질, 부유물질, 협잡물질 등으로 구분된다. 용해성물질은 사실상 침전되거나 부상하지 않으므로 생물의 대사작용을 이용하여 흡착·산화분해하여 오폐물(오염물질과 미생물등의 집합체)을 형성하여서 침전제거하는 것이 일반적이며 이러한 방법이 불가능한 경우에는 화학적작용에 의하여 응집시켜 제거한다. 부유물질에 대해서는 침전·부상 등의 방법에 의하여 분리제거하며, 협잡물질에 대해서는 스크린 등에 의하여 제거하는 것이 일반적이다.

물질구분에 따른 일반적인 오수처리 방법은

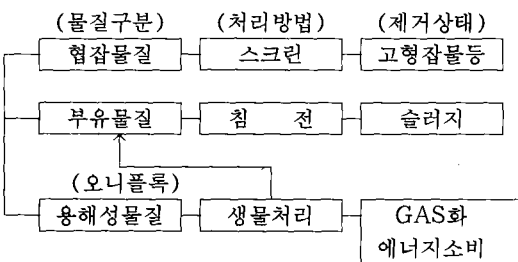


그림. 1. 물질구분에 따른 일반적인 오수처리 방법

그림. 1에서 보는 바와 같다.

오수처리단계는 보통 1차처리(물리적처리)와 2차처리(생물처리)로 구분되며, 1차처리는 스크리닝, 유량조정, 침전분리에 의하여 부하량경감 및 균등화를 도모하므로써 원활하고 효율적인 2차처리를 달성하기 위한 과정이며, 2차처리는 오수처리의 중심이 되는 생물처리의 단계로서 청정한 처리수를 얻는 단계이다. 이외에도 처리수질의 질소(N), 인(P)의 제거를 목적으로 하는 3차처리가 있다.

현재 생활계 오수처리에 적용되는 처리방법에는 부유생물법, 생물막법, 토양식 처리법등이 있으며, 처리방법별 특성은 표-1과 같다.

### 2. 마을오수처리 시설의 정비목표

농촌지역 마을 오수처리시설의 정비목표는 다음과 같이 요약할수있다.

#### ① 농촌생활환경의 개선

오수처리시설을 농촌주민이 위생적이고 문화적인 생활을 영위하고 쾌적한 생활환경을 조성하기 위한 중요한 기초시설로서 자리잡도록 한다.

#### ② 농업생산환경의 보전

우리나라 농촌지역은 수세식화장실의 확대 보급과 축산시설의 증가 등으로 농촌의 수질 오염문제가 날로 심각해지고 있으며, 환경용량이 취약한 마을 인근의 배수로 및 소하천의

표-1. 오수처리의방법의 분류와 특성

처리방법	처리특성	처리방식
부유생물법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 활성오니를 오수중에 부유시킨 상태에서 폭기교반</li> <li>○ 오니발생량이 많고 오니반송장치 필요</li> <li>○ 전문가의 유지관리 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 표준활성오니법</li> <li>○ 장기폭기법</li> <li>○ 화분식활성오니법</li> <li>○ 산화구법</li> </ul>
생물막법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미생물을 여재 등에 부착시킨 상태에서 오수 접촉 및 폭기</li> <li>○ 오니발생량이 비교적 적고 역세척장치 필요</li> <li>○ 유입오수변화에의 대응성이 높고 유지관리 비교적 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 접촉폭기법</li> <li>○ 회전원판접촉법</li> <li>○ 살수여상법</li> <li>○ 역간접촉산화법</li> <li>○ 토양피복형 접촉산화법</li> </ul>
토양식처리법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 토양미생물을 이용하여 호기성 상태에서 오수처리</li> <li>○ 토양피복형 접촉산화법은 경관대책·탈취효과·보완효과 기대</li> <li>○ 유지관리 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 토양살포 및 침투</li> <li>○ 모관침윤트랜치법</li> <li>○ 토양피복형 접촉산화법</li> </ul>

수질이 악화되어 농업용수 등의 이용에 많은 지장을 초래하고 있다. 마을오수처리시설은 이러한 농업용수의 오염을 방지함으로써 농업 생산환경을 보전하는 역할을 담당하게 된다.

③ 도시에 대하여 개방된 농촌의 정비

농촌이 갖는 환경특성을 지역발전에 이용하기 위해서는 농촌의 경관을 보전하고 쾌적한 환경을 조성함으로써 많은 도시인들이 농촌을 즐겨 찾도록 하여야 할 것이다. 그러나 한편으로는 농촌방문객의 증가로 오염부하량이 증대되고 이에 따라 수질환경보전을 위한 특별한 배려가 있어야 할 것이다.

④ 하류환경에의 배려

하천의 상류부에 위치한 농촌마을의 경우에는 하류지역의 수질환경보전에 유의하여야 하며, 특히 하류에 저수지, 호소와 같은 폐쇄성 수역이 있는 경우에는 세심한 배려가 요구

된다.

⑤ 순환재이용 시스템

최근에는 농경지의 지력보전과 환경보전 측면에서 유기물의 농지환원이 관심의 대상이 되고 있다. 그러므로 마을오수처리시설에서도 발생오니의 성상이 농지환원과 작물생육에 적합하도록 처리시스템을 구축하는 것이 필요하다.

현재로서는 오니발생량이 적고 장기간 저류가 가능한 처리방식을 선정하고 오니(슬러지)의 콤포스트화 과정을 거치는 순환재이용 시스템이 바람직하다.

3. 마을오수처리 시설의 계획제원

처리시설의 규모와 능력은 계획인구, 오수원단위, 계획오수량, 계획수질등의 제원에 의하여 정해진다. 따라서 계획제원을 설정함에 있어서는 처리시설이 장기간에 걸친 여러변동에 대응하여 적절한 성능을 발휘함과 동시에 경제적인 시설이 될 수 있도록 설정하여야 한다.

마을오수처리시설의 계획에서는 일반적으로 10년정도의 장래를 목표년차로 하여 제원을 설정하고 있다.

가. 계획인구

계획처리대상 인구는 정주민구와 유입인구로 구성되며 10인 단위로 절상한 수치를 적용한다. 축산폐수는 전처리를 전제로 포함시킬 수 있으며, 이경우에는 장래의 가축사육추세등을 예측하고 가축별 오수배출량과 오수농도를 이용해서 인구로 환산하여 계획처리대상인구에 가산하도록 한다.

나. 오수 원단위

오수 원단위는 일반적으로 BOD, SS에 대하여 결정하지만 수질기준이나 지역특성에 따라 COD, T-N, T-P 등에 대해서도 결정하도록 한다. 오수 원단위는 생활오수, 축산폐수등

으로 구분하여 결정한다. 현재 우리나라 농어촌지역의 일평균 생활오수량은 200ℓ/cd를 표준으로 하고 있으나, 장래 상수도 사용량의 증가와 수세식화장설의 보급 등을 감안하고 해당 처리구역의 특성을 고려해서 목표년도의 오수량과 오수 원단위를 결정하도록 한다.

**다. 계획유입수질 및 계획처리수질**

**1) 계획유입수질**

마을오수처리시설에 유입되는 오수의 오염 부하는 주로 유기물에 의하기 때문에 계획유입 수질은 BOD와 SS에 대하여 설정하며, 필요에 따라서 T-N, T-P 등의 항목을 추가하도록 한다. 유입수의 수질은 생활오수 축산폐수 등 발생원에 따라서 다르기 때문에 발생원별로 검토하여 계획유입수질을 설정토록 한다. 생활계 오수의 계획유입수질의 표준치는 BOD 200mg/ℓ, SS 200mg/ℓ 로 한다.

축산폐수의 수질은 가축의 종류, 고액분리 정도, 축사구조, 청소방법등에 따라 농도가 달라지므로 실측치 및 배출형태등을 충분히 검토하여 발생원에서의 전처리시설비의 설치와 처리시설의 기능전반에 대한 배려를 하도록 한다.

**2) 계획처리수질**

계획처리 수질은 BOD, COD, SS에 대하여 설정하며 필요에 따라 T-N, T-P 등을 추가 하도록 한다. 처리장 방류수 수질기준은 지금까지는 사업의 종류에 따라서 오수정화시설 또는 하폐수처리장의 방류수 수질기준을 적용하였으나, 앞으로는 하수도법의 적용을 받도록 법의 개정이 추진되고 있다. 오수정화 시설과 하폐수처리장의 방류수 수질기준은 표-2와 같다.

**라. 계획발생오니(슬러지)량**

오니는 주로 침전분리조, 혐기성여상조, 침전조 등에서 발생하며 각 발생위치에 따라 오

**표-2. 처리장 방류수 수질기준**

(오수정화시설)

지역	구분	오수정화시설		
		1일처리용량 100m <sup>3</sup> 미만	1일처리용량 100m <sup>3</sup> 이상 200m <sup>3</sup> 미만	1일처리용량 200m <sup>3</sup> 이상
특정지역	생물화학적 산소요구량(%)	-	-	-
	생물화학적 산소요구량(mg/ℓ)	20이하	20이하	20이하
	부유물질량(mg/ℓ)	20이하	20이하	20이하
기타지역	생물화학적 산소요구량(%)	-	-	-
	생물화학적 산소요구량(mg/ℓ)	80이하	60이하	40이하
	부유물질량(mg/ℓ)	80이하	60이하	40이하

(하폐수처리장)

구분	BOD (mg/ℓ)	COD (mg/ℓ)	SS (mg/ℓ)	기타 (mg/ℓ)
하수종말처리시설	20이하	40이하	20이하	T-N:60이하 T-P: 8이하
폐수종말처리시설	30이하	40이하	30이하	

니성상이 다르다. 오니의 발생량은 유입부하량, 처리방식, 처리시설내에서의 소화정도, 오니의 저류상태 및 수온등에 영향을 받기 때문에 일률적으로 결정하기는 곤란하나, 설계단계에서는 제거 BOD량에 오니전환율을 곱하여 구하도록 한다. 단, 오니의 제거량(용량)은 오니의 제거방법 및 함수율에 따라 크게 차이가 있음을 주의해야 한다.

오니 전환율은 처리방식에 따라 차이가 있으나, 지금까지의 실적자료등에 의하면 표-3에 표시한 값정도이다.

**4. 처리구 계획과 처리방식의 선정**

**가. 처리구 계획의 순서와 방법**

해당지구의 관련 조사자료를 정리분석하고 종합적판단에 기초하여 하나의 오수처리시설

표-3. 처리 방식별 오니(슬러지)전환율

처리 방식	BOD 제거율	오 니 전환율	비 고
접촉폭기방식	90%	25-35%	회전원판접촉방식도 이에준함
토양피복형 접촉산화방식	90%	10-25%	혐기성 여상병용 접촉폭기방식도 이에준함
장기폭기법	90%	40-60%	산화구방식, 회분식활성오니 방식도 이에 준함

에서 처리되는 처리구역의 범위를 도상에서 개략결정한후, 다음에 기술한 사항들을 검토하여 처리구 계획을 보완수정토록한다.

1) 상위계획등 관련제반계획의 검토

도시계획, 하수도시설 정비계획등과 같은 관련제반계획과 비교검토하여 결정된 처리구역범위의 수정여부를 확인한다. 예를들어 농지정비계획이 수립되어 있는 경우에는 그것과 관련시켜 관로매설 노선, 오수처리시설 위치등을 계획하는 것이 경제성 및 부지확보의 측면에서 바람직하다.

2) 자연적·지리적 조건의 검토

농촌지역은 저평지, 구릉지, 산간지 등 다양한 지형조건을 가지며, 또한 각종의 수계 및 도로 상황과도 관련되어 있고, 이러한 자연적 여건하에서 여러형태로 마을 및 가옥이 분포되어 있다. 따라서 합리적이고 경제적인 오수처리계획을 수립하기 위해서는 이와같은 자연적·지리적 상황에 적합한 처리구역 선정이 중요하다.

3) 생산환경 및 생활환경 조건의 검토

오폐수 배출에 의한 오염은 배수로 등을 경유하면서 확산되므로 오수의 배출원과 용수장애 등의 영향범위와를 관련시켜서 수계별로 고려할 필요가 있다. 더우기 방류목표수질을 만족시킬수 있도록 처리구역의 범위, 처리방법, 시설규모 및 위치를 정할 필요가 있다.

4) 지역관계의 검토

오수 처리시설의 설치 및 건설후의 유지관리에에는 지역주민의 협조와 이해 및 참여가 필요하므로, 협조를 얻기 쉽고 통제하기 쉬운 범위를 여러 가지 지연관계(마을 생활권 및 생산권 등)를 고려하여 처리구역의 범위를 검토한다.

5) 경제조건검토

도시지역과 같이 인구가 조밀한 경우에는 처리구의 규모가 큰 만큼 단위인구당 건설비 및 유지관리비가 저렴해지는 경향이 있다, 그러나 농촌지역과 같이 산재되어 있는 여러개의 마을을 통합하여 하나의 처리구로 정하는 경우에는, 반드시 처리구 규모에 비례하여 단위인구당 건설비가 줄어든다고 할 수는 없다. 이는 건설비 중에서 관로시설비가 차지하는 비율이 인구밀도에 반비례하기 때문이다. 또한 건설비중에서 차지하는 관로시설비의 비율이 처리시설비보다 큰 경우가 있으며, 따라서 정확한 관로계획이 전체의 건설비를 좌우하게 된다.

유지관리비에 있어서는, 전체유지관리비중에서 오수처리시설의 유지관리비가 차지하는 비율이 비교적 높다. 그러나 처리구 확대에 따라 중계펌프시설의 갯수와 규모가 증가되는 경우에는 관로의 유지관리비가 상승하므로 주의하여야 한다.

나. 오수처리시설의 위치조건

오수처리시설의 위치는 일반적으로 처리구역의 최하류가 되며, 다음사항을 종합적으로 고려하여 결정한다.

- 오수관로연장, 유입관 바닥높이 등으로 볼 때 용이하게 접속되는 지점일 것
- 처리수의 방류하천이 확보될 수 있는 지점일 것
- 홍수시 침수의 우려가 없는 곳
- 지하수위 및 지내력 등의 지질조건이 양호한 지점일 것

- 관리용도로, 전력, 수도 등이 확보될수 있는 지점일 것
- 관리용 공간을 포함하여 필요한 면적이 확보될수 있을 것
- 지역의 환경에 조화되며 주민의 이해를 구할수 있는 지점일 것

**다. 농촌지역의 특성과 처리방식의 선정**

처리방식의 선정과 관련된 농촌지역의 특성은 다음과 같다.

- 마을이 분산배치되어 있어 주민의 거주밀도가 작고 유입오수량의 변동이 크다.
- 유지관리 전문가기술자의 상주관리보다는 주 1-2회의 순회관리가 바람직하므로, 유지관리가 용이하고 처리기능이 안정된 시설이 요구된다.
- 일반적으로 재정능력이 부족하므로 건설비나 유지관리비가 저렴한 처리방식을 선정하는 것이 바람직하다.
- 처리장부지의 확보가 도시지역에 비하여 용이한 편이며, 풍부한 자연정화기능을 갖고 있다.

이상과 같은 특성을 가진 농촌지역에서 적정 처리방식 선정시 고려해야 할 중요기준항목으로는 시설비 및 유지관리비의 경제성, 처리효율의 만족성 및 안정성, 유지관리 및 슬러지 처분의 간편성, 기능보강 및 시설증축의 용이성등을 들수 있다. 그리고 이러한 기준항목과 지금까지의 설치운영실적, 그리고 현재의 기술수준등을 감안해 볼 때 마을 오수처리에 적용될 수 있는 처리방식으로는 접촉폭기법, 토양피복형 접촉산화법, 모관 침윤트랜치법, 장기폭기법등을 들 수 있다.

**라. 표준처리 시스템 구성시 유의사항**

앞에서 마을 오수처리의 적정처리방식으로 제시한 처리방식을 중심으로 농촌지역에 적합한처리 시스템을 구성하기 위해서는 특히

다음 사항에 유의하여야 한다.

① 유지관리가 용이한 구조일 것 : 처리시설의 유지관리는 수익자에 의한 일상관리와 전문가기술자의 순회관리 시스템에 의할 때가 많다. 일상관리의 작업항목은 주로 스크린찌꺼기나 침사조의 침전물을 제거하는 것이며, 이러한 제거작업이 용이하고 위생적으로 수행될수 있어야 하며, 가급적 이들을 위생적으로 처분할 수 있는 구조이어야 한다.

② 유입부하 변동에 대응할 수 있는 구조일 것 : 주말에 이용이 편재되는 위탁시설이나 주간에만 배출특성을 갖는 시설이 있을 경우 이들 시설의 배수량비율이 클 때에는 처리시설의 구조, 용량, 운전수위 등에 대하여 유의하여야 한다. 또 생활양식이 비슷한 농촌사회의 특성을 고려할 때 피-크유출이 매우 높아질 가능성이 있기 때문에 유량조정조를 조합할 필요가 있을 것이다.

③ 토사류유입을 방지할 수 있는 구조일 것 : 농촌마을 오수처리사업에서는 일반적으로 처리시설이 완성된 후에도 가옥배수설비와 관로시설공사가 계속되는 경우가 많다. 그러므로 관로연결공사의 완료시까지 토사등이 상당히 유입될 우려가 있으므로 침사조설비의 보강이 필요하다.

④ 사용계획에 효율적으로 대응할 수 있는 구조일 것 : 일반적으로 처리시설이 설치된 후에도 처리용량이 100% 사용될 때까지는 상당한 기간이 걸리게 된다. 그러므로 규모에 따라서 처리시설의 중요수조와 설비를 계열화하여 사용계획에 효율적으로 대응할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

⑥ 기상조건의 영향을 받지않는 구조일 것 : 동절기 수온이 내려가 처리효율의 저하가 예상되는 경우에는, 수온보존을 위해서 폭기조의 복개등 필요대책을 검토하여야 한다.

⑥ 잉여오니(슬러지)의 농지환원에 적합한 구조일 것 : 잉여오니의 농지환원방법과 시기,

그리고 슬러지 저류방법에 충분한 고려가 있어야 한다. 따라서 오니저류조 설치의 필요성을 검토하여야 하며, 잉여오니속에 협잡물이 혼입되지 않도록 스크린등 전처리설비에도 유의할 필요가 있다.

### 5. 오수처리시설의 설계일반

#### 가. 설계 순서

처리시설의 일반적인 설계순서는 다음과 같다.(그림. 2참조)

① 설계제원의 결정 : 처리대상인구, 유입 오수량 및 유입수질, 방류수질 등의 기본적인 제원을 결정한다.

② 처리방식의 결정 : 설계제원, 지구의 특징, 유지관리성, 경제성등을 고려하여 처리방식을 결정한다.

③ 처리 flow-sheet의 작성 : 처리방식에 대응하는 처리 flow-sheet를작성한다.(그림. 3 참조)

④ 처리주소 용량·형상의 결정과 수조의 배치 : 오수처리에 필요한 체류시간, 부하율 등과 함께 각 수조의 필요용량 및 형상을 결정한다.

⑤ 부대설비의 결정 : 오수처리에 필요한 기계, 전기, 계장설비 등과 부대설비로서 오니탈수 및 탈취설비 등의 필요성을 입지조건 및 유지관리계획등을 기초로하여 결정한다.

⑥ 시설배치도 작성 : 처리장 부지면적과 형상 등을 충분히 고려하여 시설전체의 배치도를 작성한다.

⑦ 관리동의 개략설계 : 유지관리의 편리성등을 고려하여 관리동 각실의 크기와 형상등을 설계한다.

⑧ 기초공의 설계 : 유입오수관 바닥높이 및 기초지반을 고려하여 기초의 설계를 실시한다.

⑨ 구조설계 : 하중조건 등으로 고려하여

각부재의 구조설계를 실시한다.

⑩ 기계, 전기, 계장설비의 상세설계 : 기계, 전기, 계장설비의 상세설계를 하여 사양을 결정한다.

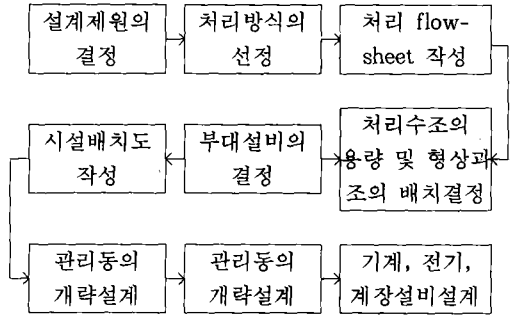
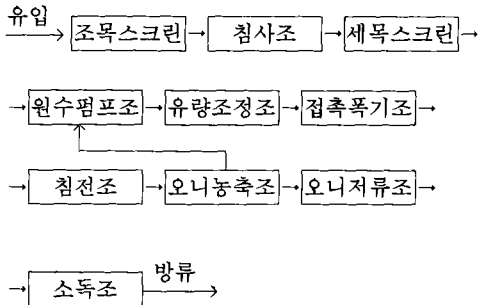


그림. 2. 처리 시설의 설계순서

#### 접촉폭기법



#### 접촉폭기법

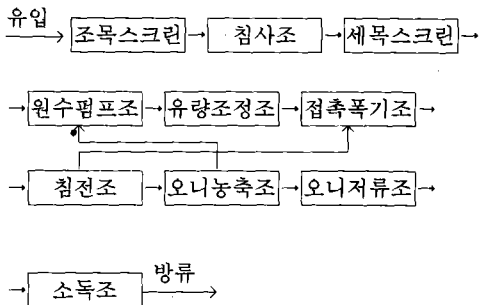


그림. 3. 주요처리방식의 flow-sheet(접촉폭기법, 장기폭기법)

#### 나. 수리설계의 기준

오수처리시설의 수리설계는 소정의 오수량을 확실히 이류·송류될 수 있도록 수리 계산을 함으로써 적절한 이류·송수관의 단면구조 등을 결정하는 것이다. 수리설계의 기본은 다음과 같다.

① 자연유하의 이류관은 오물, 토사 등이 침전하지 않도록 필요한 유속이 확실히 얻어질 수 있는 단면, 기울기, 구조로 한다.

② 오수가 처리수조 사이를 이류함에 있어서, 수위가 상승된 경우나 해당처리수조에 스크럼 등이 발생했을 경우에도, 오수의 이류기능에 지장이 없도록 적절한 단면과 구조의 이류구를 설치한다.

③ 수조간 수위차는 각 시설의 손실수두를 고려하여 적절히 결정한다. 즉, 각 시설간에 구조상의 손실수두, 처리시설내 연결관로 및 계량설비 등에 의한 손실수두, 웨어유출을 위한 여유수두, 장애의 확장 및 부가설비를 위한 여유수두 등을 고려하여 필요한 수위차를 두어야 한다.

#### 다. 처리 flow-sheet 작성의 기본사항

##### 1) 처리계열 분할 여부 결정

처리 flow-sheet의 작성에 있어서는 먼저 계열분할 여부를 결정하여야 하며, 계열분할은 시설규모 등에 따라 결정한다. 일반적으로 처리용량 200톤/일 이상의 경우에는 주요 처리공정을 2계열로 분할하는 것이 바람직하다.

##### 2) 원수펌프설비 및 방류펌프설비의 설치 여부 판단

이러한 설비는 처리시설의 설치 높이와 처리시설 전후 오수관 높이와의 상대관계에 의해서 결정하게 된다. 그러므로 처리시설 설치 높이도 이때 함께 결정되어야 한다.

##### 3) 처리시설 설치방법

처리시설 설치방법으로는 지하식(1층 슬라

브식, 2층 슬라브식), 반지하식, 지상식 등 3개 설치방법이 있으며, 주변환경과의 조화성 및 경제성 등을 고려하여 적절한 방법을 선택한다. 일반적으로 오수를 처리시설의 지하부로 자연유입 시킨 후 스크린 등의 전처리설비를 거쳐 원수펌프조로부터 양수하는 방식이 많이 사용된다.

#### 라. 처리수조의 용량 및 형상의 결정과 수조의 배치

① 처리방식에 따라 각 수조의 설치기준이 되는 체류시간 및 부하량 등이 결정되면 이들을 기초로 해서 처리수조의 용량을 결정한다. 용량계산에 따라서 필요량을 산출하고 주어진 여건에 따라서 각 수조의 형상을 결정토록 한다.

② 각 처리수조의 형상 및 배치의 결정에는 여러제약조건이 많으므로 칫수 및 형상의 선택폭이 적은 수조부터 먼저 확정하도록 하며, 경제성, 처리장부지의 형상, 오수의 유입 유출방향 등에 적합하도록 결정하여야 한다.

③ 처리수조의 형상을 고려해서 상부슬라브에 설치되는 개구부의 크기와 위치 등을 결정하여야 하며, 개구부는 유지관리상 처리조 내부를 충분히 볼 수 있도록 배치하여 설치한다.

#### 마. 시설배치도의 작성

처리장 부지의 형상에 맞추어서 시설을 배치하여야 하면, 이때 유의할 사항은 다음과 같다.

##### ① 오니(슬러지)의 장외 반출작업

오니의 반출작업을 고려하여 분노차(바큘차) 등이 오니 저류시설에 용이하게 접근할 수 있고, 차의 회전 등에 필요한 공간을 확보한다.

##### ② 오수의 유입·유출방향

오수의 유입경로와 처리수의 유출경로를 고려하여 시설을 배치한다.

③ 유지관리의 편리성

유지관리 작업의 순서 등을 고려하여 작업의 효율성을 확보함과 동시에 안전성을 위한 충분한 공간을 확보한다.

바. 건물(관리동)의 설계

마을 오수처리시설의 건물(관리동)은 주변 환경과 조화되고 기능성을 겸비하도록 한다.

① 유지관리의 작업성·안전성의 확보

조명 및 환기가 적절하게 시행되어 유지관리 작업이 원활히 수행되도록 하여야 하며,

조명설비나 환기설비는 관련기준에 따라 설치되어야 한다.

② 기구류의 보관 공간확보

오니의 이송작업 등에 사용되는 가반식펌프 및 호스류, 기타 유지관리에 필요한 기구의 보관공간을 확보한다.

③ 급수설비, 위생설비

유지관리에는 청소 등 수돗물을 사용하는 작업이 많으므로 급수설비와 세면시설 등을 갖추는 것이 필요하다.

故 事 成 語

鳩有三枝禮·烏有反哺之義

松 亨

사람과 짐승이 다른 점은 사람은 말을 할 줄 알고 예절을 지킬 줄 아는데 있다고들 한다. 그래서 예절도 모르는 못된 사람을 가리켜 짐승만도 못한 놈이라고 한다.

그런데 짐승이 예절을 모른다는 말은 사람분위로 지어낸 말에 불과하며 오히려 사람보다도 훨씬 예절을 잘지킨다고 한다. 그것이 鳩有三枝禮(구유삼지예)요 烏有反哺之義(오유반포지의)이다.

비둘기는 비록 飛鳥지만 三枝의 禮가 있다는 말이다. 즉 새끼 비둘기는 어미 비둘기가 앉는 나무가지로부터 반드시 三枝(세번째 가지) 아래쪽에 앉는다.

또 까마귀는 反哺(반포)의 孝를 다하여 孝鳥라는 말이니, 즉 까마귀는 어릴적에는 어미가 먹이를 물어다 먹여주지만 새끼 까마귀가 날을수 있게 되는 순간부터 어미를 먹여 살린다고 한다.

이밖에도 벌은 오히려 君長의 義를 알고 승량이와 수달피는 祭禮(제례)를 안다고 한다.

오늘날 萬物의 靈長(영장)이라고 큰소리치는 人間은 오히려 父子, 兄弟, 夫婦之間에 相殺之患(상살지환)이 끊임 없이 일어나고 있으니 어찌 부끄럽지 않으리요.