



설치되어 있다. 경기도의 경우 전체설치기수 중 임호프탱크가 83%를 차지하며, 경상남도도 58%가 장기폭기방식이다.

### 3. 오수처리시설의 문제점 및 대책

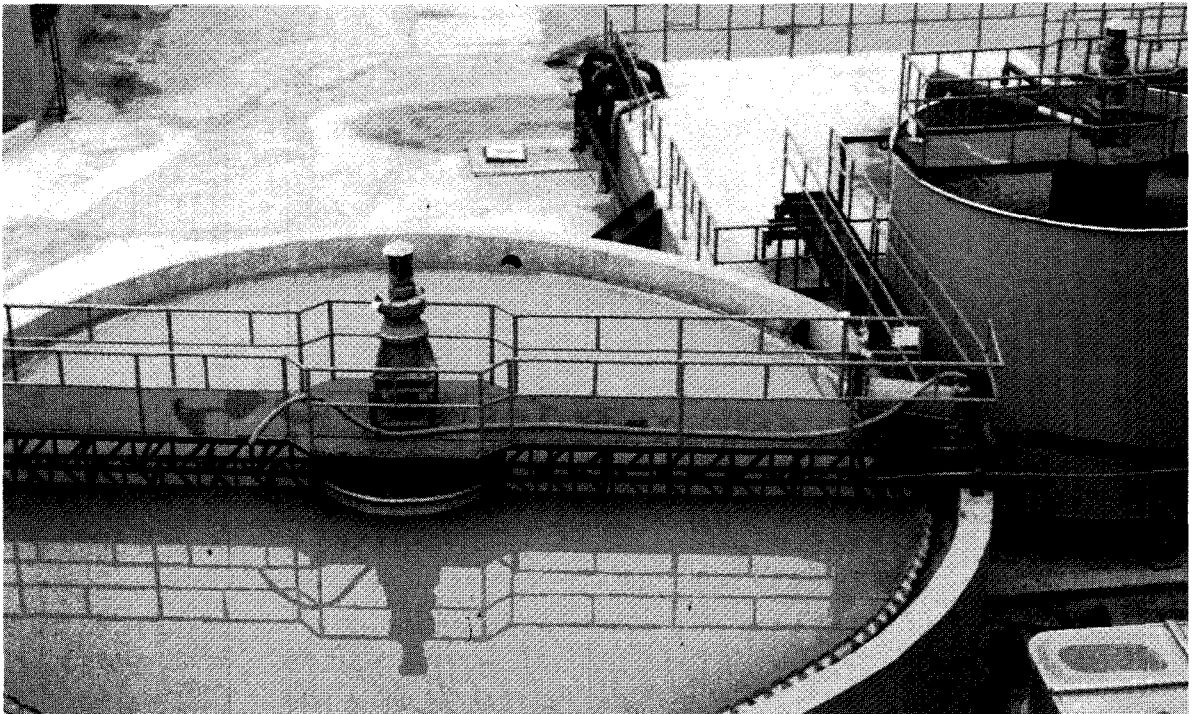
하수종말처리장이 설치되어 있지 않은 중소도시 및 농촌지역의 부락단위에는 아직 오수정화시설이 설치되어 있지 않은 곳이 많으며, 설치되어 있는 곳이라고 할지라도 앞에서 기술한 바와 같이 임호프탱크, 장기폭기법 등 재래적인 처리시설이 대부분이어서 이들 처리시설로는 유기물, 질소, 인 등의 처리효율이 낮아 오수로 인한 하천 및 호소의 수질을 악화시켜 부영양화의 원인이 되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 정부에서는 1996년 부터 영양염류인 질소와 인에 대해서도 규제할 예정이다. 따라서 이들 오수를 적정 처리하기 위해서는 유기물 뿐만이 아니라 질소와 인도 동시에 처리할 수 있는 새로운 시설들이 많이 설치되어야 하겠다.

또한, 설치된 지역에 있어서도 유지관리가 제대로

되지 않아 목적하는 처리효율을 얻지 못하고 있으며, 유지관리를 전문으로 하는 시설업체가 없고 장비가 제대로 확보되지 않아 오수처리 시설관리에 많은 문제점을 던져주고 있다.

### 4. 오수정화시설의 연구방향

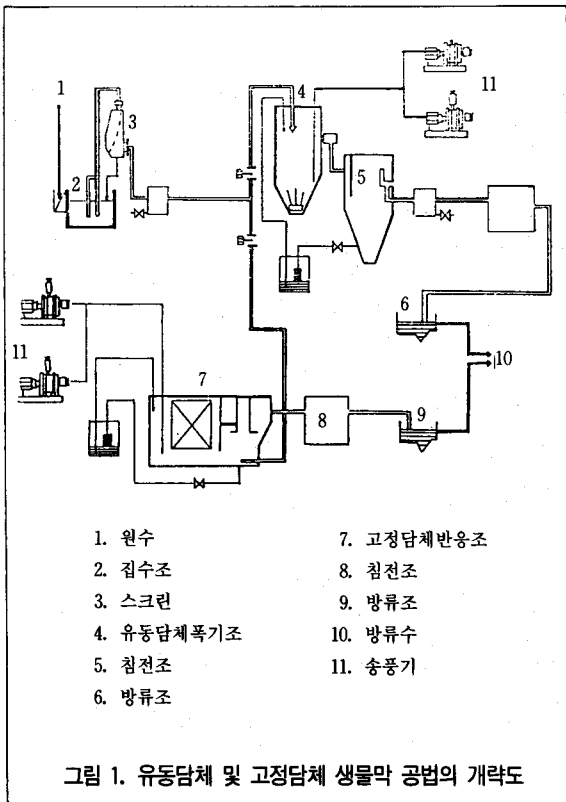
생활잡폐수 대책에는 한개의 가정으로부터 배출되는 생활잡폐수를 발생원으로 처리하는 개별처리와 여러가정 이상 혹은 집락으로부터 배출되는 생활잡폐수를 모아서 처리하는 공동처리가 있다. 어느 것이든 적용되는 처리방법은 원리적으로는 같으나 개별처리에 비하면 공동처리쪽이 고도처리방식을 채용하기 쉽기 때문에 처리성능은 후자가 좋다. 그러나, 유지관리를 적절하게 행하면 전자에서도 상당한 처리효과를 기대할 수 있다. 생활잡폐수의 처리기술로서는 개별처리, 공동처리시설의 어느 것이나 종래의 활성오니법이나 생물막법에 한하지 않고, 수로정화법, 토양처리법, 산화지법, 혐기성처리법 등 다양한 처리기술이 적용될 수 있다. 수로, 지, 토양 등이 자연의 정화기능을



지니고 있는 것은 주지의 사실이며, 이들의 기능을 이용하면 지역에 따라서는 유효한 수단이 될 수 있을 것이다. 생활잡폐수에 의한 수질오염은 특히 호소, 내만 등의 폐쇄성 수역에 있어서 심각하기 때문에 유기물, 질소, 인이 동시에 제거되는 간이 생활잡폐수의 처리 기술개발은 급후 특히 중요성이 크다고 생각된다. 생활잡폐수를 처리하면 반드시 오니 등의 고형물이 생산된다. 생활잡폐수처리에 있어서 이 고형물은 발생원이 매우 많기 때문에 수집, 처리, 처분의 방법이 확립되지 않으면 생활 잡폐수 문제는 해결되기 힘들다.

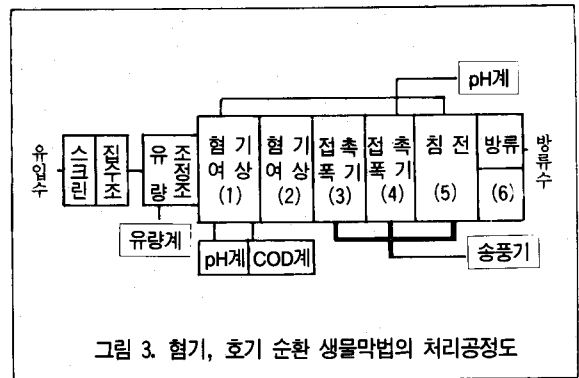
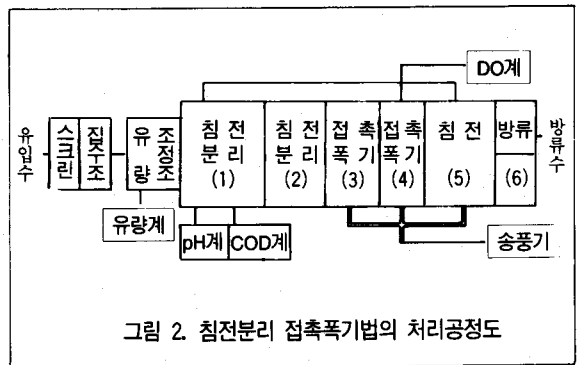
국립환경연구원에서는 오폐수처리 신공법연구의 일환으로 1991년 부터 고정담체 및 유동담체를 이용한 오수처리, 침전접촉폭기방식에 의한 오수처리, 혐기, 호기순환생물막법에 의한 오수처리, 연속회분식 활성오니법에 의한 오수처리에 관하여 연구를 수행하고 있는데, 이들 공법을 간단히 소개하면 다음과 같다.

고정담체 및 유동담체 생물막공법의 처리시설 개략도는 그림 1과 같다.



공기공급은 송풍기를 이용하여 공급하며 산기는 하부에 산기관을 설치하였다. 본 실험에 사용된 고정담체의 접촉재는 직경이 0.1mm, 비중이 1.2, 표면적이 0.13m<sup>2</sup>/m인 폴리염화비닐린펜으로 만든 접촉재로서 기존의 쇠석이나 벌집형보다 비교적 접촉면적이 크기 때문에 부착미생물의 양이 많게 된다. 유동담체의 접촉재는 산호가루로서 직경이 0.5-2mm 비중이 1.2정도로 칼슘, 마그네슘 등의 무기물질이 다량함유된 담체이다.

오수와 분뇨를 합병처리하기 위한 처리공정으로서 각 10m<sup>3</sup>/day규모로 침전분리 접촉산화법 및 혐기, 호기순환생물막법에 대하여 연구를 수행하고 있는데 그 처리공정은 그림 2 및 그림 3과 같다.



또한 성수기와 비수기 및 주야간의 유량변동이 큰 위락단지의 오수처리를 위하여 회분식활성오니법에 의한 처리방법에 대하여 연구중에 있는데 이 시설은 40m<sup>3</sup>/day의 처리규모로서 20m<sup>3</sup>/day규모의 회분식 활성오니조를 2개 설치하여 한개의 조에도 담체를 넣

생활잡폐수에 의한 수질오염은 특히 호소, 내만 등의 폐쇄성 수역에 있어서 심각하기 때문에 유기물, 질소, 인이 동시에 제거되는 간이 생활잡폐수의 처리기술개발은 금후 특히 중요성이 크다고 생각된다. 생활잡폐수를 처리하면 반드시 오니 등의 고형물이 생산된다. 생활잡폐수처리에 있어서 이 고형물은 발생원이 매우 많기 때문에 수집, 처리, 처분의 방식이 확립되지 않으면 생활 잡폐수 문제는 해결되기 힘들다.

어 처리성을 비교 검토하고 있는데 그 처리공정은 그림 4와 같다.

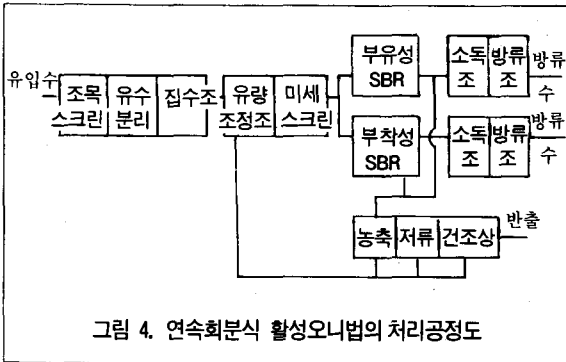


그림 4. 연속회분식 활성오니법의 처리공정도

일본에서는 그림 5와 같은 「석정식」수환경 시스템을 개발하여 처리수의 BOD농도를 1mg/L까지 처리하고 있다.

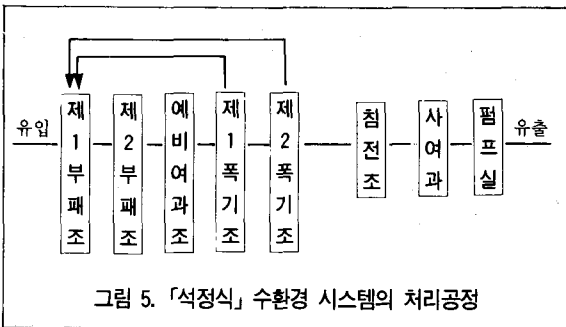


그림 5. 「석정식」 수환경 시스템의 처리공정

이 방법은 합병처리정화조와 유사하나 최종단계에서 모래와 목탄을 이용한 여과시설이 첨가된 처리방법으로서 국립환경연구원에서는 이러한 처리방법에 대해서도 검토중에 있다.

또한, 한·일 공동연구 과제로서 1998년까지 유지관리가 용이하고 시설비가 저렴한 고효율성 오수처리기 환경관리인. 1993. 11

술을 개발하여 전국에 확대 보급할 예정이다.

### 5. 결론

생활오수대책에 대하여 처리기술적인 면을 중심으로 기술하였지만, 기술이 확립되어 있어도 현재 생활오수 문제는 해결되지 않고 있다. 대책의 근본적인 문제중의 하나는 주민 각자가 스스로가 배출한 생활오수가 하천이나 호소를 오염시킨다는 것을 강하게 의식해야만 한다는 사실이다. 그것은 주민협력없는 생활오수대책은 추진할 수 없기 때문이다. 주민의 노력과 공부로서 오염물질의 10-20%는 감소시킬 수 있기 때문에 계몽운동을 특별히 추진시킬 필요가 있다. 향후 생활잡폐수 대책은 하수도, 합병식정화조, 생활잡폐수 단독처리의 3방책을 지역특성에 맞게 적용할 계획이므로 협력체제가 필요하며 그렇지 않으면 어떠한 새로운 처리기술이 개발된다고 하여도 커다란 효과를 기대하기 힘들 것이다.

### 참고문헌

- 1) 환경처, 오수·분뇨 및 축산폐수의 처리실적과 계획(1992)
- 2) 국립환경연구원, 부락단위 오수처리공법 연구(1992)
- 3) 국립환경연구원, 폐하수처리 실용기술개발에 관한 연구(I)(1991)
- 4) 순등농일 등, 소규모생활배수처리방식의 특징과 문제점, 공해와 대책(1992)
- 5) Kishimoto, T., et al., "A Fundamental Study of Wastewater Treatment by a Biofilm", Ind. Chem. Eng., Vol. 31, pp. 501-507(1991) ◻