

화학적 처리방법의 설계시공 및 시운전 기술

金 億 中

〈(株)대우엔지니어링환경사업부·기술사〉

목 차

- | | |
|----------------------------------|--|
| I. 서 언 | 3. 산화(Oxidation) |
| II. 화학적 처리 기술의 개요 | 4. 환원(Reduction) |
| 1. 화학적 처리 방법의 특성 | 5. 이온교환(Ion exchange) |
| 2. 유의사항 | 6. 전기투석(Electrodialysis) |
| III. 화학적 처리 방법 적용 기술 | 7. 살균(Disinfection) |
| 1. 기초 조사 단계 | V. 고도 처리 기술(Advanced treatment technology) |
| 2. 기본 계획 단계 | VI. 공장별 폐수처리 방법 |
| IV. 화학적 처리 방법의 공정 설계 | VII. 결 언 |
| 1. 중화(Neutralization) | |
| 2. 응집(Coagulation, Flocculation) | |

V 고도처리기술(Advanced treatment technology)

가. 일반사항

잘 알려진 바와같이 우리나라의 물의 수요는 경제활동이 급격히 확대되고 도시화가 진전, 생활수준의 향상에 따라서 상수용과 공업용수가 현저히 증가하고 있다. 수자원(Water resource)의 부존 상황은 지역과 계절에 따라 많은 차이가 있다. 특히 도시와 같은 경제활동 밀집 지역은 점차 자급자족이 불가능하여 원거리로부터 수송되어야 할 것이라는 것을 예측하기는 어렵지 않다. 사실 갈수기에 대구 등 내륙의 도시는 특히 용수(Usingwater) 부족이 심각할 정도의 사정이라 할 수 있다. 이에 대처하기 위하여 정부로서는 도처에 많은 댐(Dam)을 건설하고 있는 실정이다. 그러나 한편으로 생각하면 외채(Loan)의 증가를 가져오고 있고 점차 계

속 누적된 경향으로 나가게 되리라 보아진다.

이때 우리 환경관계자나 수처리 분야에 종사하는 사람들은 사용가능한 수자원을 재 사용할 수 있도록 각종 수단을 강구해야 되리라 보아진다.

하수처리수(Treated sewage)나 공장폐수(Industrial waste water)의 무제어 방류는 수자원이용(Water resource reusing) 측면에서나 환경보전(Environment Preservation) 측면에서 많은 경제적 손실(Economic loss)와 보건위생적 손실(Healthful loss)을 초래하고 있다.

하폐수의 재생이용은 우리나라의 경우 수자원문제의 해결과 생활환경의 향상에 공헌하게 될 것이며 금후 이에 대한 기술개발이 진전되어야 할 것이다. 그리하여 현재 정부에서 유도하고 있는 폐열이용정책과 더불어 폐수이용정책이 병

행 될 수 있도록 배려가 되어야 하리라 본다.

나. 하폐수 재생이용 현황

우리나라의 경우 70 년대에 최초로 중량천, 청계천의 일부 하수를 활성오니 법에의해 환경보전법 기준치 이내로 처리하여 한강에 방류하고 있는 실정이며 그후 점차 건설을 추진하고 있는 대구 대전 전주시의 하수처리시설계획의 경우를 보아도 재생이용에 대해서는 설계시부터 반영되지 않고 있는 실정이다.

과연 이대로 좋은가? 한번정도 생각해 보기로 하자.

예를들어 하수량 「100 만톤/1일」을 처리후 방류수의 수질은 BOD, COD 가 각각 100ppm 으로 보고 이를 사용가능한 수준의 물인 20 ppm 으로 추가 처리하고자 할때 소요되는 각종 시설, 운영자금을 약 1000 억원이라 추정하고 반면 상수원에서 같은 양의 물을 공급하는데 소요되는 각종 시설, 운영자금을 600 억원정도라 생각할 경우 1000 억 - 600 억 = 400 억 그러므로 상수원 취수처리공급방식이 400 억원이 이익이라는 단순한 사고가 문제이다. 위 비교에서 바로 환경보전 측면인 보건 위생적인 손실의 측면이 고려되지 않고 있는 것이다. 수질의 차인 100 ppm - 20 ppm = 80ppm의 위해는 닥쳐오는 미래에 누적되어 본질적 손실로 찾아 올것이 분명할 것이다. 물론 국민의 협조 부족, 장기적인 계획의 부재가 큰 원인임을 잘 알고 있다.

각 공장에서 많은 공업용수를 사용하고 있다. 석유, 피혁, 제지 제약 화학공장 등의 경우, 대부분의 경우가 지하수개발이나 상수도를 직접 사용하고 또한 악성폐수를 하천 등 자연계에 무제어(None control) 방류하고 있는 실정이다. 한편 잘 이용하고 있는 경우는 비교적 양호한 폐수인 가성소다, 염산제조공장과 같은 화학공장과 제지공장 등이며 간단한여과(Filtering) 침전시설(Settling facility)을 거쳐 사용하고 있다.

가까운 나라인 일본의 경우를 보면 20여년 전부터 하수를 재사용하여 공업용수로 이용하고 있는 하수처리장도 있으며 공장폐수의 경우도 고도처리를 거쳐 다시 사용하는 경우가 많아지고 있으나 역시 처리비용이 타당성이 있도록 기술개발을 서두르고 있는 실정이다. 고도처리시 이용하는 주요방식은 활성탄 흡착법(Activated carbon adsorption method) 전기투석법(Electrodialysis), 역침투법(Reversis osmosis) 생물학적 탈질소법(Biological denitrifier) 등이며 기타 제올라이트법(Zeolite) 이온교환 수지법(Ion exchange resin), 오존산화법(Ozone oxidation) 등이 있다.

그리고 이에 대한 실제 활용기술은 계속 실험, 경험을 통하여 개발되어야 하리라 보며 처리비용이 타당하여야 하리라 본다.

〈다음호에 계속〉

☆ 믿는 마음 지킨 약속

다져지는 신뢰사회 ☆