

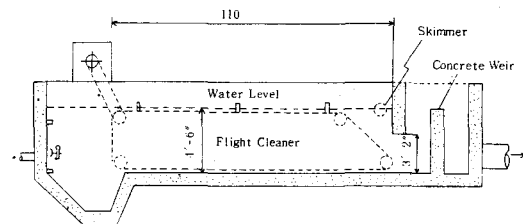
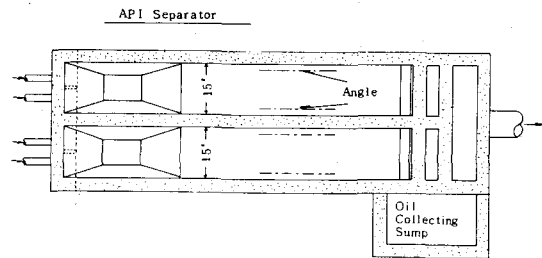
# 동해, 그 푸른 바다를 지킨다

**우** 리나라 산업근대화의 출발지라 할 수 있  
는 울산석유화학단지, 짧은 기간동안 우  
리나라가 눈부신 발전을 계속해올 수 있었던 원  
동력이 바로 울산공업단지에서 나왔다고 해도 과  
언은 아닐것이다. 지금은 반도체, 전자부문의첨  
단산업이 한창 우리의 주목을 끌고있고 바야흐로  
원자력시대가 주는 많은 혜택을 누리고 있으나  
이를 가능하게 해준것도 역시 석유화학공업의 뒷  
받침이었다고 하겠다.

현재 울산시에 자리잡고 있는 석유화학단지에는  
주식회사 유공, 한양화학, 한국 카프로락탐  
등 16개 회사가 가동중에 있다. 제 1 차 경제개  
발 5 개년 계획에 따라 1962년에 대한석유공사  
라는 이름으로 설립되어 1964년 4 월 1 일에  
가동이 시작된 유공은 석유화학단지내의 계열공  
장에 석유화학기초원료를 생산, 공급하는 주도  
적 역할을 하고있다. 또 정유면에서도 가동당시  
원유처리능력이 일당 35,000배럴이었던 것이 현  
재에는 280,000배럴로 늘어나 국제적인 대규모  
정유공장의 면모를 갖추고 있다.

유공 울산공장은 정유, 석유화학, 유탄유부문  
으로 크게 나누어 볼 수 있는데 특히 관심이 가  
는 곳은 나프타분해시설과 방향족추출시설로 구성  
되어 있는 석유화학시설이다. 나프타는 원유를  
정제하는 과정에서 얻어지는 11개 물질중의 하  
나이며 나프타를 원료로하는 벤젠 (BENZENE)

톨루엔 (TOLUENE), 자일렌 (XYLENE) 을 통  
칭하여 방향족이라 한다. 1970년 연산 216,000  
톤의 방향족추출공장이 처음 가동된 뒤로 1985  
년 7 월에 신규방향족추출공장이 완공되어 총생  
산능력이 595,000톤에 이르고 있다.



울산석유화학단지의 성격상 각 회사들이 환경  
보전에 있어 전국의 어느 지역보다 모범적이라  
할 수 있는데 특히 유공은 경영자의 환경에 대

한 올바른 인식과 적극적인 지원을 토대로 노련한 관리인들이 열심히 뛰고 있는 곳이었다. 실무 부서인 환경관리과는 안전과와 함께 안전환경관리실을 이루고 있으며 폐기물처리 및 대외적인 업무를 맡고있는 환경 관리원, 처리시설을 담당하는 폐수처리반, 기술적인면을 전담하는 기사, 이렇게 3개파트로 나누어진다. 대규모공장답게 베테랑급 관리인들로 구성되어있는 유공환경관리과는 동해를 끼고 있고 유류를 취급하는 공장의 특성때문에 그 책임과 역할이 대단히 무겁다 하겠다. 공장의 준공과 함께 오염방지시설이 완비된 유공울산공장에는 현재 4곳에 폐수처리시설이 가동중인데 국내 최초로 미생물학적 폐수처리시설을 설치하는 등 현대적인 시설을 갖추고 있다.

유공의 환경관리는 크게 대기오염방지와 소음·진동방지, 폐수처리등 셋으로 구분되며 유조선과 부이를 통한 원유 도입과정에서 발생할 수 있는 해상오염방지도 큰 비중을 차지하고있다. 석유정제공정은 매우 복잡하여 각종 오염요인의 출처 역시 간단하지 않은데 폐수중의 오염물질은 각 탱크, 송유관 및 펌프등에서 누유되거나 청소시에 유출되는 것이 대부분이다. 이외에도 정제과정에서 필연적으로 나오는 것도있다.

1978년에 설치된 폐수처리장



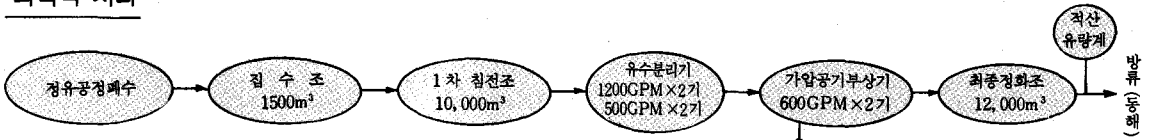
석유공업의 폐기물은 주로 유리상태의 기름, 유화유, 응축유, 산폐수, 알칼리폐수, 스톱지 및 고형물, 특수화합물, 냉각수의 배수등이 있는데 정유공정에서 나오는 폐수는 화학적 처리를 거치고 석유화학제조공정에서 나오는 폐수는 생물학적 처리를 거치게 된다. 폐수처리 공정 중 특기할만한 것은 유수분리기로 미국석유협회(America Petroleum Institute)의 규준에 의해 설계되어 API분리장치로 통용된다. 1,200 GPM 2기와 500GPM 2기, 4,000GPM 1기가 설치되어있는데 유화되지 않은 기름을 비중차에 의해 부상시켜 물과 분리하는 것이 원리이다.

이 분리장치는 석유정제공장에서는 공공 수역의 오타방지면에서 만이 아니라 공장에서의 기름손실을 방지하고 화재예방에도 중요한 역할을 한다. 모든 폐수는 API분리장치로 들어가고 물과 오염물질은 skimmer에 의해 기름용집조에 회수된다. 비중차로 인해 분리된 하층부의 물은 큰 크리티력을 넘어 침강유지로 흘러들어가며 분리조에서 미처 분리되지 못한 오염물질은 다시 용집조로 회수되며 방류되기 전에 skimmer에 의해 또다시 제거된다. API분리장치는 부상하는 유리유를 분리하는 것이며 유화된 기름이나 기름과 고형물이 혼합된 부유물은 제거되지 않는다. API분리장치에서 분리되지 못한 것은 저유지에서 침강되거나 부상분리되어 완전제거된다.

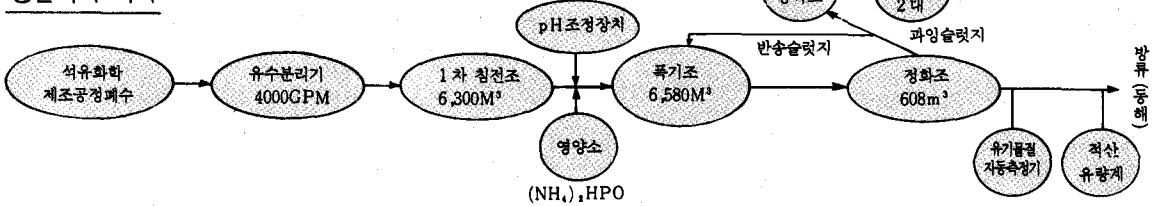
가압공기부상기는 API분리장치에서 1차처리한 폐수를 받아 유분과 부유물질을 제거한 후 청정수를 방호돛으로 방출하는 장치로서 용결조, 집합조, 폭기분리장치와 화공약품 주입시설 및 압축공기혼합탱크등으로 구분되어있다. 이외에 유분이나 부유물질을 공기방울과 결합시켜 처리하는 부상분리조와 스톱지로부터 부유물질을 분리하는 진공 필터기(Precoat filter)가 있다. precoat filter는 진공상태에서 운전되며 걸러진 스톱지케익(sludge cake)은 매립되는데 유공은 85년에 공장내에 매립허가를 받아 마지막 처리까지 자체내에서 끝내고 있다.

## 폐수처리과정

### 화학적 처리



### 생물학적 처리



설비면이나 운영면에서 거의 완벽한상태를 유지하고 있는 유공은 네곳으로 분리되어있는 폐수처리시설의 비효율성을 타개하기위해 '종합폐수처리시설계획'을 확정해 오는 87년부터 추진해갈 예정이다. 네곳의 시설이 모두가동되고 있어 설비보수나 점검을 제때에 하기 곤란한 단점을 극복하기 위해 3개년으로 세워진 이번 계획에는 총30~40억원이라는 막대한 예산이 필요하다. 그러나 몇십년 후의 앞날을 내다보고 울산지역, 나아가 국가의 환경보호를 생각한다면 이 정도의 투자는 결코 지나친게 아니라는 결론이 내려진다.

유공의 환경관리인들은 대기오염방지, 폐수처리외에도 바다로 원유가 누출될 경우에 벌어질 심각한 사태를 대비하여 해상누유를 경계하고 비상시에 대처하는 준비자세를 조금도 늦출수가 없다. 따라서 대기, 폐수, 소음진동시설에 oil fence, 유처리제, 유흡착제등 방제자재를 비치해 가히 환경오염의 모든 분야를 관리해야 하는 어려움도 있지만 그만큼 보람도 크다. 우리나라의 석유산업, 종합에너지, 종합화학분야의 선두를 달려 경제발전의 중추역할을 해온 유공은 환경보전에도 앞장서는 마음든든한 우리의 자랑거리라 하겠다.

마구잡이 벌목이 계속된다면.....

