

제철소에서의 환경관리대책

전진석

(포항제철(주)설비기술본부 전문과장)

3.2 수질

광양제철소에서의 폐수처리설비는 입지조건
의 어려움, 즉 폐쇄된 灣으로 해류가 완만하고 주
변의 해태양식장과 한려수도 등의 관광지 등을
감안하여 고도처리 설비로 계획되어 있다. 폐수
유형을 발생원별로 보면 COKE, 화성설비에서 나
오는 폐암모니아수, 고로제강 Venturi scrub-
ber 에서 나오는 集塵廢水, 각 Sub center 의
생활하수, 생산 Process 에서 나오는 특정 유해
물이 있으며 호우시 탁류와 해수水溫이 수질부문
의 주요 공해가 되고 있다.

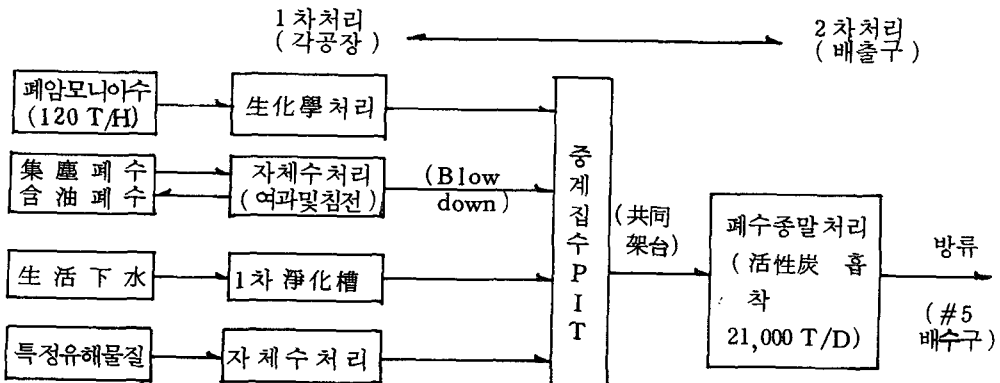
◎ 공정폐수 처리

당사 폐수처리 System의 기본을 요약하면 공
정폐수와 雨水로 분리되며 그 중 공정폐수는 2
단계처리 System으로 거의 완전처리토록 되어
있으며 처리 Flow는 아래표로 나타낼 수 있다.

상기표에서와 같이 1차처리 설비로는 CN,
PHENOL, COD등의 유해물질이 함유되어 있는
COKE, 화성공장 폐암모니아수는 자체생화학처
리설비(B.E.T)에서 처리되고, 집진 및 함유
폐수는 공장별 자체수처리설비에서 침전 및 여과
방법에 의해서 처리되며 생활하수는 1차 정화조
에서 부패 및 여과되고 특정 유해물질은 수질특
성에 맞는 처리 방법으로 공장별로 처리되게 되
어있다.

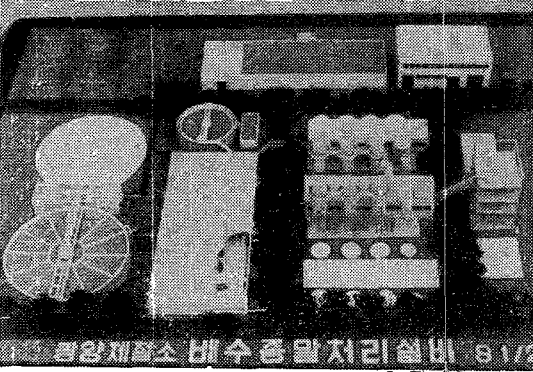
1차 처리설비시 운전의 잘못이나 미흡한 부분
에 대해서는 방류 직전에 오·폐수 전체를 통합
처리하는 폐수종말처리 설비가 계획되어 있다.

본 종말처리 설비는 활성탄 흡착방식으로 그
규모나 처리방법이 국내외에서는 두드러진 설비
이며 주요처리대상 공해로서는 적조현상을 일으
키는 COD(화학적 산소요구량)와 SS(부유
물질), Oil(광유류) 및 PH(수소이온농도)



등이며, Cr, Zn, Hg, CN 및 PHENOL 등의 특정 유해물질은 별도로 각 공장별로 처리되게 되어 있다.

또한 광양 제철소 폐수처리설비 특징은 전공장 오·폐수의 배출구를 종말처리 설비출구 1 개소



<광양제철소 폐수종말처리설비>

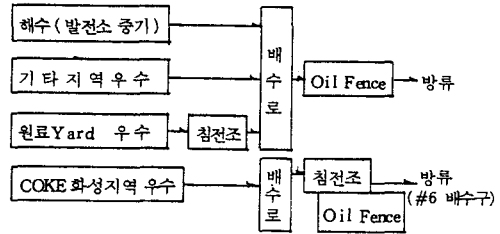
- 설비 개선 내용

포항제철소와 비교하여 개선된 점은 오폐수와 우수를 분리 배수함으로 오폐수는 종말 처리장에서 한번 더 처리하게 되어 있으며, 호우시 탁류 대책으로 우수침전 설비가 계획되어 있고 수질은 연속 자동측정함으로 수질관리의 정밀성을 기할 수 있어 생활하수처리하는 일본 大分제철소보다 개선되었음을 들 수 있다. 그 설비현황은

로 폐수 공해측면의 管理地點은 1 개소만 관리하면 되게 되어 있다.

◎ 雨水 및 海水處理

오폐수와는 별도로 開水路에 의한 자연유하식으로 배수되며 호우시 탁류 대책으로 필요 개소에 우수침전 설비가 고려되어있고 만약의 경우에 대비하여 배수로 단말에 Oil fence가 계획되어 있으며 처리 Flow는 아래와 같다.



아래와 같다.

3.3 폐기물

제철소에서의 폐기물은 주로 각 공장 및 Sub-center 에서 나오는 청소오물, 공장 수처리설비에서 나오는 Sludge 류, 제품생산공정에서 나오는 Slag 류 등으로 되어 있으며 연간 폐기물 발생량은 아래와 같다.

구 분	오 염 원	설 비 현 황			비 고
		포항	광양		
오·폐수와 우수분리배수	-	×	○	○	
종말처리 설비(2차처리)	PH, SS, COD OIL	×	○	○	포항(추진중) 大分제철소(4개소)
우수침전설비(원료, COKE)	SS	×	○	○	포항추진중
생활하수 2차처리	BOD	×	○	×	
생화학처리 설비(BET)	PHENOL, CN, OIL, SS	○	○	○	
특정유해물질처리	Zn, Cr, Hg, CN 등	○	○	○	
수질연속자동측정	PH, COD, SS, OIL, CN	×	○	○	포항(일부 추진중)

상기표에서와 같이 청소오물과 Sludge 류는 소각설비에서 처리하고 폐유는 판매 또는 소각처리하며 추후 폐유 재생설비도 검토중에 있다.

고로 Slag는 도로 포장재로 쓰이며 2기 木 碎설비 운전시는 CEMENT 원료로 활용이 되

고, 제강 Slag는 철분이 다소 있음으로 地金を 회수한 후 地盤매립토록 하게 되어 있다.

앞으로 주택단지내 병원 설립시 위생오물과 협력 및 연관단지의 폐기물은 별도 소각설비가 설치되어야 한다.

- 폐기물 발생량 예측

구분 폐기물	오염물질	대상공장	수량 (T/Y)	비 고
청 소 오 물	종이, 기름걸레	공장및사무실	1,000	固定式 燒却爐 (2,400 T/Y) 回轉式 燒却爐 (10,300T/T)
Sludge 류	압연, Sludge	열 연	4,000	
	活性汚泥	화 성	1,700	
	기 타	각 공 장	100	
Slag 류	고로 Slag	고 로	951,000	도로포장재 및 CEMENT원료
	제강 Slag	제 강	362,000	



〈포항제철소 소각설비〉

3.4 騒音

제철소내의 주요 소음발생원으로는

- 산소공장 및 각공장 Air 공급원의 대형 Air compressor
- 고로 열풍로, 제강 IDF, 소결공장 및 각공장 집진기의 대형 Blower류
- 원료 및 소결공장의 파쇄기
- 압연기와 고로 By-pass valve 등이다.

소음방지 설비로서는 당사 설계 표준서에 명기된 대로 機側, 1,000 지점에서 85dB(A)를 기준으로 설계 및 시공토록 되어 있으며 구체적으로는 기기류는 Silence 및 방음 Cover를 설치하고 배관류는 LAGGING으로 계획되어 있고, 인근 주거지역에 대한 공장 전체의 소음 대책으로는 Green Zone 지역에 활엽수의 교차식수를 하는 것으로 계획하고 있다.

4. 環境監視 System

公害防止 설비가 충분히 고려되어 있더라도 그 설비를 효과적으로 운영하지 않으면 실제적인 환경대책의 결과를 얻을 수 없다. 따라서 당사는 제도적인 환경관리체제 이외에 본 공해방지설비 자체가 정상적으로 운전되는지 여부와 공장 및 인근 주택지역에 공해문제가 유발되고 있는지 여부를 자동으로 감시할 수 있는 감시 System이 계획되어 있다. 생산종합 관제실내에 설치되어 있는 본 환경감시센터의 주요 감시항목으로는 大氣, 水質, 騒音 및 氣象의 4가지 부문으로 되어 있으며 이를 세부적으로 보면,

대기부문은 SOx, NOx 분진등의 배출농도가 주요 Stack 6 개소에 자동으로 측정되고, 환경농도로서는 인근 주택지역 2 개소와 구내지역 2 개소에 着地되는 분진농도를 자동감시토록 되어 있다.



수질부문은 주요배수로 단말 2개소에 PH, SS, OIL, COD 온도 등이 자동측정되고 해수 수온감시장치가 해수 취수구와 배수구에 각각 1개소씩 계획되어 있으며, COD에 의한 해역 赤潮現象 감시기능은 2기시 고려되어 있다.

소음은 부지, 경계선 2개소에 설치되어 있으며 氣象은 공장내 적정개소에 氣溫, 濕度, 氣壓, 風向 및 風速 등이 측정되게 되어 있다.

본 System의 구성은 연속자동측정으로 CRT 및 Graphic 감시반에 의하여 자동으로 지시 및 정보가 되며 Print에 의한 기록도 가능토록 되어 있다.

또한 수집 및 대기의 정밀측정을 위하여 환경 측정실을 운영토록 하였고 可視的인 공해 감시용으로 대기감시용 ITV 2대로 본 환경감시센터 내에 설치되어 있다.

본 환경감시센터의 규모 및 기능은 일본 제철소 이상의 수준으로 계획되어 있으며 인근지역 환경농도 측정은 주변 배후도시 계획에 따라 단계적으로 증설할 계획이다.

5. 결 론

당사 공해방지설비 현황 전체를 보면 공해에 큰 비중을 차지하고 있는 대기부문중의 분진과 수질 및 폐기물 처리부문은 거의 완전한 대책이 수립되어 있으며 SO_x나 NO_x의 방지설비도 상당

히 고려되어 있다. 단, 탈유 및 탈초설비등은 기술개발 및 투자규모의 설정 등의 제반문제점이 있으므로 1기 조업후 추후 확정시 설치될 예정이다.

특히 광양만 해태양식장 보전을 위한 폐수종말 처리 설비는 그 처리방식이나 규모가 국내·외에서 자랑할 만한 설비로 계획되어 있다. 그러나 광양만 및 인근 주거지역 전체를 보면 아직도 제반문제점이 남아 있다. 즉 어느 일부 공장만 완전히 공해대책이 수립된다고 해서 그 지역 전체 주거환경이 개선되어지는 것은 아니다. 공해 영향권이 미치는 전 공장들이 완전한 환경대책이 수립되어야 한다.

예를들면 연관 및 협력단지들의 중소기업과 인근 중소화학공단들이 비생산적인 환경설비에 과감히 투자하기는 그렇게 쉬운 일이 아니다. 따라서 국가차원에서 환경에 대한 인식계몽과 경제적인 지원이 크게 보완되어야 하며, 공업단지 전체를 총괄하는 강력한 공해관리기구가 설치 운영되지 않으면 안된다.

마지막으로 아무리 우수한 설비나 관리체제일 지라도 이를 관리하는 운영자에 따라 그 결과가 크게 좌우될 수 있다.

따라서 쾌적한 생활환경을 유지키 위해서는 전사적인 관심도를 가지고 계속적인 설비보완이 절실히 요망된다. *

**환경의식 드높일 때
나라힘도 강해진다**