

嶺南圈 社業場 廢棄物의 發生種類 및 處理方法에 대한 實態調査
A fact-finding survey for the occurrence sort and a disposal way
of industrial wastes in Yeung-nam area

박 용 팔* 이 지 희** 홍 원 화***
Park, Yong-pal Lee, Ji-hee Hong, Won-hwa

Abstract

Today, augmentation of industrial wastes with industrial development demands diminution and recycling technical development for industrial wastes reduction. A statistical research of industry and constructional wastes as a request of the times can achieve the conservation of resource and the protection of environment.

The ultimate object of the study is not only diminution and recycling of industrial wastes but also the degree of self-sufficiency in resource and the attainment of comfortable life environment, which can accomplish the resource circulation system and make progress into the environmentally advanced country.

The object of this investigation is industrial classification, a waste discharge quantity, a waste sort, waste disposal of industrial wastes in Yeung-nam area. The investigation of special quality in industrial wastes can be used to establish a wastes management policy and a disposition method.

키워드 : 사업장폐기물, 영남권, 폐기물 종류, 업종별

Keywords : Industrial wastes, Yeung-nam area, A waste sort, Industrial classification

I. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

현재 산업 발달과 더불어 증대하는 산업폐기물 발생을 원천적으로 제로화 시킬 수 있는 감량화 및 재활용 기술개발이 요구되고 있다. 이러한 요구에 발맞춰 자원확보와 환경보전을 동시에 성취하기 위한 폐기물 관리정책을 수립하여 한다.

본 연구의 최종목표는 21세기 산업의 중추적 역할을 담당할 산업폐기물의 감량화 및 재활용의 기초자료로 이용하여 자원 자급을 향상 및 쾌적

한 삶의 환경을 이루고, 나아가 자원 순환형 체제구축과 환경선진국으로 도약하는데 있으며, 연구의 조사내용으로는 사업장의 일반현황을 조사하고, 사업장 폐기물의 업종별 배출량, 종류, 성상 및 처리실태 등을 조사한다. 그리고 사업장 폐기물 배출시설계 폐기물, 사업장 지정폐기물, 사업장 생활계 폐기물 그리고 건설폐기물에 있어서 그 종류별 발생량, 재활용량, 처리량 등을 우편조사를 통해서 조사하고, 그 다음에 방문조사를 실시하여 영남지역의 사업장 폐기물의 특성과 성상별 처리형태를 폐기물 관리정책을 수립하는데 기초자료로 활용하고자 한다.

* 정희원, 경북대 대학원 석사과정

** 정희원, 대구환경기술개발센터선임연구원, 공학박사

*** 정희원, 경북대 건축공학과 조교수, 공학박사

1.2 연구범위 및 조사방법

본 연구의 조사는 사업장폐기물 우편조사 대상

업체 영남권 6,939개를 대상으로 1차 우편조사를 실시하고, 데이터의 객관성을 확보하기 위하여 2차 우편조사를 실시한다. 특히 사업장 배출시설계와 건설폐기물 그리고 지정폐기물 조사 대상업체에 있어서는 각각 76, 19, 54개소에 있어서 방문조사를 실시하여 총 149개소에 대해서 방문조사를 실시한다.

II. 사업장 폐기물에 관한 이론적 고찰

2.1 사업장폐기물 분류

현재의 폐기물관리법은 생활폐기물과 사업장폐기물로 하여 이 사업장폐기물을 또다시 사업장계 생활(일반)폐기물과 유해폐기물인 지정폐기물로 구분한다.

폐기물관리법은 사업장폐기물 중에서 특히 18종류를 지정하여 이들을 지정폐기물이라고 정의하고 18종류의 지정폐기물 이외의 폐기물에 대해서는 사업장일반폐기물로 구분한다. 현재의 법체계 내에서 사업장의 폐기물 분류 및 종류는 다음과 같다(표1).

2.2 사업장 폐기물의 관리 및 처리 체계

사업장 폐기물의 관리는 국가, 광역단체, 기초자치단체로 분류하여 관리하고 있다. 국가는 폐기물의 처리기술의 연구개발 및 지원, 재정적 지원, 광역단체간의 폐기물 사업의 조정 등의 역할을 하고 있으며, 광역단체는 폐기물처리사업의 조정, 기술적, 재정적 지원, 광역처리시설의 설치 운영을 하고 있다. 기초자치단체에서는 생활폐기물의 수집, 운반, 처리, 발생억제, 폐기물처리시설의 설치 및 운영, 사업장폐기물의 배출신고 및 관리 등을 하고 있다.

사업장 폐기물의 처리는 배출자처리원칙에 따라, 배출자가 자치단체에 신고하고, 위탁 및 자가처리하도록 되어 있다. 폐기물처리를 원활히 하기 위하여 민간대행업체를 활성화시키고 있으며, 이러한 대행업은 폐기물처리업 허가를 수집운반, 중간처리, 최종처리, 재생처리, 종합처리업으로 구분하여 허가를 득한 후에 사업을 하게 되어 있다.

사업장폐기물중에서 공단에 위치한 업체에서 배출되는 폐기물은 환경부에서 관리하고 그 외의

업체의 폐기물은 지방자치단체에서 관리하며, 지정폐기물은 환경관리공단에서 운영하고 있는 각 지역사업소에서 위탁처리하고 있다. 환경관리공단의 운영 및 감독책임은 환경부가 가지고 있으므로, 지정폐기물에 관해서는 처리책임을 국가가 가지고 있다.

표 1. 폐기물의 종류 및 분류¹⁾

분류	종 류	내 용	
사업장 일반 폐기물	폐지	멀프제조업, 제지공업, 신문지, 재분업등	
	폐목재	건설폐기물, 목재 및 목제품제조업등	
	섬유조각	의복 및 기타제조업, 목면조각, 양모조각등	
	동식물성잔사	식료품제조업, 의약품제조업, 양조, 발효등	
	폐고무	천연고무조각	
	금속조각	철강, 비철금속의 연마편, 절삭조각등	
	유리 및 도자기편	유리조각, 내화연화조각, 도자기조각등	
	건설폐제	공작물의 제거시에 생성되는 콘크리트등	
	동물의 분뇨	축산농업으로부터 배출되는 분뇨	
	동물의 사체	축산농가로부터 배출되는 동물의 사체	
	기타	특정폐기물 중에서 유해물질의 농도가 낮은 것들	
	사업장 폐기물	폐산	pH 2이하로서 폐황산, 염산, 각종유기폐액
		폐알칼리	pH 12.5이상으로서 폐가성소다액, 금속세제
폐유		pH 12.5이상으로서 폐가성소다액, 금속세제	
폐유기용제		윤활유계, 폐절삭유, 절연유, 광물성유등	
폐합성고분자 화합물		물질의 추출정제에 사용되는 것과 세정제	
폐석면		합성수지조각, 폐플라스틱등	
광재		방음, 방열에 사용되는 석면류	
분진		고로, 평로, 전기로등의 잔재, 분탄등	
폐주물사 및 샌드블라스트폐사		대기오염방지시설에서 생성되는 것	
폐내화물 및 재 도자기조각		주물형틀과 사용되는 모래잔사	
소각재		소각로 및 각종 내화벽돌 및 유해도자기편	
안정화 및 고정화 처리물		유해물질의 안정화를 위한 콘크리트등	
폐촉매		유해물질이 함유되어 있는 폐촉매류	
폐흡착제 및 흡수제	유해물질이 함유되어 있는 흡착제, 흡수제		
폐농약	농사 및 곤충 및 병원균의 방제목적의 농약		
PCB함유폐기물	전기콘덴서등의 절연체로 사용		
오니류	유해성이 있어 특별하게 지정된 오니		
감염성폐기물	병원에서 발생하는물질에 의하여 감염의 우려가 있는 것		
기타환경장관 지정고시	유해성의 우려가 있는 화합물에 대하여 지정		

III. 영남권 폐기물 배출 사업장의 실태 조사

본 조사에서는 영남권의 사업장 폐기물을 지방자치단체별, 지방환경청으로 보고하는 사업체의

1) 폐기물관리법, 대한민국, 2001

업소현황을 파악하기 위하여, 자료요청 공문을 발송하여, 각 지역별 업종분류별로 우편조사 대상업체를 할당하여 통계조사 표본수를 산정하였다.

표 2. 영남권 지역별·시도별 표본 추출표²⁾

업종분류	영남권	대구광역시	부산광역시	울산광역시	경상북도	경상남도	비고
전국	6,939						
농업 및 임업	15	5	4	0	6	0	
어업	15	3	18	4	4	0	
광공업	2,333	500	416	417	500	500	
전기, 가스 및 수도사업	15	6	2	2	3	2	
건설업	700	420	170	10	70	30	건설폐기물
도매 및 소매업	879	200	250	150	150	129	
숙박 및 음식점업	487	100	100	87	100	100	
운수업	206	55	60	40	26	25	
통신업	55	15	15	10	8	7	
금융 및 보험업	385	110	110	70	50	45	
부동산 및 임대업	146	45	45	30	13	13	
사업서비스업	234	60	60	50	34	30	
공공행정, 국방 및 사회보장행정	165	50	50	25	20	20	
교육서비스업	410	100	100	90	60	60	
보건 및 사회복지사업	191	50	50	30	30	30	
오락, 문화 및 운동관련 서비스업	66	21	21	9	8	7	
기타 공공, 수리 및 개인서비스업	274	70	70	50	44	40	
지정폐기물	363	100	100	63	50	50	지정폐기물

여기서 산정된 통계조사 표본수 즉 영남권 6,939개소를 대상으로 1차 우편조사를 실시하고, 일부 사업체 즉, 사업장 배출시설계는 76개소, 건설폐기물은 19개소, 지정폐기물은 54개소 소계 149개소에 대해서 방문조사하며, 통계조사의 정밀도를 기하기 위하여 2차 우편조사를 실시하였다. 조사일시는, 2002.5.1~6.30이며, 설문조사 및 방문조사도 동일한 시기에 하였다.

31 영남권 폐기물 배출업체의 지역별·시도별 표본 추출
영남권 지역은 행정구역별로 보면, 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 경상북도 그리고 경상남도도 구분된다. 따라서, 업종분류에 있어서 각 지역별로 다음과 같은 분포로 표본을 추출하였다

(표2). 그리고 각 업종에 있어서, 어느 한 업종에 편중되지 않도록 하기 위하여 업체별로 표본수를 조정하였다.

영남권 지역의 사업장 6,939개소를 대상으로 우편조사를 실시한 결과, 주소불명 및 수신자 거부 등으로 인한 반송우편물이 752건이었다. 가용한 설문지는 사업장 생활계 폐기물은 870건, 배출시설계는 560건, 지정폐기물은 240건, 건설폐기물은 35건이었다.

IV. 광공업 업종의 폐기물 배출실태 및 처리현황

영남권지역 사업장 폐기물 통계조사를 수행한 결과, 사업장 중 가장 많은 부분을 차지하고 있는 광공업 업종의 폐기물 배출실태와 처리현황을 분석하였다. 광공업 업종의 2333곳에 설문지를 발송하여 341곳의 설문지를 회수하여, 14.6%의 회수율을 보였다.

4.1 광공업 업종의 폐기물 배출실태

사업장 배출시설계 폐기물은 가연성과 불연성으로 분류되며, 가연성 폐기물은 폐합성고분자화합물, 종이류, 나무류, 유기성, 오니류, 동식물성 잔재물, 폐식용유 순으로 배출 업체수가 많았으며, 불연성폐기물은 무기성오니류, 폐금속류, 분진류, 폐흡착제·폐흡수제, 소각재, 광채류, 유리·도자기편류, 폐주물사 모래류, 폐석회·석고류, 폐촉매, 연소재 순으로 배출 업체수가 많았다.

사업장 지정폐기물은 폐유, 페페인트 및 페락카, 기타 폐유기용제, 폐산, 폐합성고분자화합물, 오니류, 분진, 할로젠유기용제, 소각재, 폐알칼리, 폐농약, 폐주물사, 폐흡착제 및 폐흡수제, 광채, 폐내화물 및 도자기편류, 감염성폐기물, 안정화 또는 고형화처리물, 폐촉매, 폐유독물 순으로 배출 업체수가 많았다. 이번 조사에서는 폐석면과 PCB를 배출하는 업체는 없었으며, 폐유를 배출하는 업체수가 상대적으로 많았다.

4.2 광공업 업종의 폐기물 처리현황

본 조사에서는 위탁업체가 배출시설폐기물을 처리할 경우에는 다음과 같이 소각 31%, 매립 30%,

재활용 29%, 해역배출 7%, 기타 3%로 나타나 소각과 매립이 큰 비중을 차지하였다(그림1).

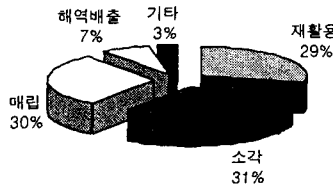


그림 1. 배출시설계폐기물 위탁처리

배출시설폐기물을 자치단체가 처리할 경우에는 매립 49%, 소각 29%, 재활용 13%, 해역배출 3%, 기타 6%로 조사되었다. 위탁처리 하는 경우와 다르게 매립이 큰 비중을 차지했으며, 재활용율이 위탁처리 보다는 상대적으로 낮았다

또한, 지정폐기물을 위탁처리가 처리할 경우에는 소각 43%, 재활용 34%, 매립 14%, 해역배출 4%, 화장장 1%, 멸균분쇄 0% 기타 4%로 조사되었다. 소각과 재활용, 매립이 큰 비중을 차지했다(그림2).

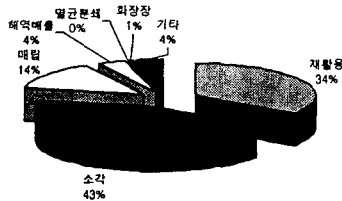


그림 2. 지정폐기물의 위탁처리

배출시설계폐기물을 자가처리할 경우에는 소각 46%, 재활용 36%(자사이용 16%, 외부이용 20%), 매립 10%, 해역배출 2%, 기타 6%로 조사되었다(그림3).

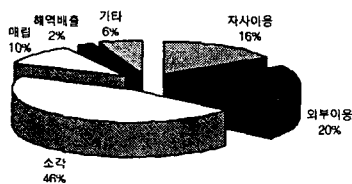


그림 3. 배출시설계폐기물 자가처리

또한, 지정폐기물을 자가처리하는 경우 소각 39%, 재활용(자사이용 22%, 외부이용 0%), 보관 11%, 매립 6% 멸균분쇄와 해역배출은 0%, 기타 22%로 조사되었다. 자가처리에서는 소각이 큰 비

중을 차지하고 있다(그림4).

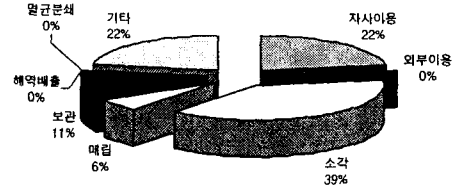


그림 4. 지정폐기물 자가처리

V. 결과

영남권 광공업 사업체의 폐기물 배출실태 및 처리현황을 조사해본 결과, 배출시설계 폐기물은 가연성과 불연성으로 분리 배출하고 있으며, 지정폐기물과 배출시설계 폐기물의 처리는 대부분의 업체가 위탁처리하고 있으며 자가처리하는 경우는 상대적으로 낮았다.

광공업 분야에 있어서 배출시설계폐기물과 지정폐기물을 위탁처리하거나 자가처리하는 경우 소각과 매립의 비율이 높으며 재활용 비율이 낮았다. 따라서 재활용의 비율은 높이는 한편, 소각 및 매립시설에 관한 개선 방안을 강구해야한다.

또한, 공단지역인 경우에는 사업장 생활계 폐기물 수거차량이 오지 않기 때문에 대부분의 사업장은 생활계 폐기물을 배출시설계 폐기물로 배출하고 있다.

지정폐기물 및 배출시설계 폐기물은 대체로 잘 관리가 되고 있었고, 대규모 업체일수록 폐기물 배출에 관한 관리가 적절히 되고 있음을 알 수 있었다. 그러나 소규모 업체 및 영세업체는 사업장폐기물에 관한 인지도조차 없었으며, 폐기물 관리에 소홀하여 그에 관한 대책이 시급함을 알 수 있었다.

참고문헌

1. 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부, 1991~2000.
2. 대구광역시 환경백서, 대한민국, 2000.
3. 폐기물 관리법, 대한민국, 2001
4. 산업연관부문분류표, 대한민국, 2001
5. 국가폐기물관리종합계획, 환경부, 1996