

제 1 장 서 론

제 1 절 연구배경 및 목적

1. 연구배경

새로운 산업의 진흥과 더불어 신상품의 생산·소비가 보편화되고 있다. 한편으로, 다양한 종류(물리적·화학적 조성 등)의 폐기물이 일반가정·빌딩·상업 및 산업지역·거리·병원·공원 등의 다양한 배출원으로부터 발생되기 때문에, 도시지역에서의 폐기물 발생·수집·처리 과정은 매우 복잡한 양상을 보이고 있다.

그러나 종래의 폐기물 관리정책의 주안점은 일반 생활폐기물과 사업장폐기물의 양적 관리에 중점을 두어왔다. 이에 비해 少量排出이면서도 인체·환경에 대한 위해성이 높은 指定廢棄物의 경우, 상대적으로 관심이 집중되지 못한 것이 사실이다. 이러한 취약성을 감안할 경우, 가정이나 사업장에서 소량으로 배출되는 유해성 폐기물에 대하여 가정 생활폐기물·사업장 일반폐기물과는 다른 별도의 관리체계를 구축할 필요성을 엿볼 수 있다.1) 이는 유해성 폐기물 발생량의 정확한 추정 및 적정 수집·운반·처리과정을 통하여 인체건강 피해예방과 환경위해성의 저감을 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 생활폐기물·사업장 일반폐기물과 혼합배출·혼합처리될 경우 발생가능한 문제점의 원천적 제어를 도모할 수 있기 때문이다.

지정폐기물은 일반적인 생활·사업장폐기물과 달리 인체에 부정적인 영향을 미치는 물질을 다수 포함하고 있는 특성으로 인하여, 그 처리가 매우 어려울 뿐만 아니라 적정처리의 경우에도 많은 비용이 소요된다. 이는 결국 발생원에서의 배출 자체의 노출을 회피하는 경향 및 발생량 실태 파악의 어려움이 가중되는 요인으로 작용하게 된다.

1) 최근 가정에서 한번 쓰고 버리는 일회용 유해폐기물에 의한 유아의 피해사례가 보도되고 있다(중앙일보, 4월 14일 기사). 특히 수은전지·리튬전지 등은 인체유해성이 높은 물질로서, 이의 세심한 처리가 필요함을 반증하고 있다.

한편 본격적인 지방자치제 실시이전에는 지정폐기물에 관한 관리·처리책임이 중앙정부에 있었으며, 중앙정부는 지정폐기물을 효율적으로 처리하기 위하여 전문업체를 허가·관리하는 수준에 머물러 있었다. 또한 환경부산하의 環境管理工團을 통한 전국적 처리망 구축에 역점을 두어 왔다. 그러나 1995년 「廢棄物管理法」의 개정과 함께 1996년 2월 5일부터 소량배출 지정폐기물에 관한 관리책임이 중앙정부 중심에서 지방자치단체가 추가적으로 보조기능을 수행하는 계기를 맞게 되었다. 이러한 관리주체의 확대 현상이 시사하는 바는 크게 두가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 첫째, 지정폐기물 발생·처리 전과정을 지역단위로 분류하여 폐기물 발생지 처리원칙을 확대적용할 수 있음을 의미한다. 즉 중앙정부는 폐기물 관리에 필요한 지침을 제공하면, 이를 바탕으로 지방자치단체는 관할구역에서 배출되는 일반폐기물 수집·처리의 일차적 책임 뿐만 아니라 지정폐기물 관리기능의 부분적 책임을 맡게 된다. 둘째, 생활폐기물 종량제의 정착과 함께 사업장폐기물 종량제를 확대적용할 경우, 지정폐기물 관리도 이에 포함될 수 있음을 의미한다.²⁾ 특히 폐기물관리법상의 지정폐기물 발생신고 대상에서 제외되는 소규모 사업장의 경우, 종래의 지정폐기물 관리체계의 변화를 수용하는 차원에서 지방자치단체에 의한 새로운 관리제도 마련과 적용의 계기가 필요하게 된다.

이에 서울시는 지정폐기물 관리업무를 일정 범위내에서 새로이 추진하여야 하는 당면과제를 부여받게 되었으며, 한편으론 종래의 폐기물 관리체계에서 소홀히 취급되어 온 측면을 새로이 조명하여야 하는 二重課題를 맡게 되었다. 왜냐하면 비록 소량배출 폐기물이라 하더라도 처리과정에 있어 인체건강 피해 및 環境危害性의 가능성이 발생하게 되면, 이에 관한 관리대책을 여타 생활·사업장 일반폐기물 관리대책과 분리하여 다루어야만 하는 당위성을 엿볼 수 있기 때문이다.

2. 연구목적

指定廢棄物은 그 성질상 생활·사업장 일반폐기물과는 뚜렷이 구별되는 有害廢棄物이다. 그러나 가정에서 소량으로 배출되는 일부 유해폐기물의 경우 지정폐기물의 환경위해성·인체

2) 서울시는 현재 20개 자치구에서 실시하고 있는 사업장폐기물 수수료종량제를 조례개정 등을 통하여 25개 전구청으로 확대시행하는 계획을 발표한 바 있다(매일경제, 4월 15일 기사). 이는 사업장쓰레기의 원천적 감량 및 환경친화적 처리를 도모함에 있다.

건강피해 가능성 정도에 비금가는 수준임에도 불구하고, 유해품목의 개별적·한정적 관리에 치중되고 있는 실정이다. 또한 소규모 사업장발생 지정폐기물의 경우 중앙정부조차도 이들 배출원에 관한 정확한 자료체계를 구축하고 있지 못할 뿐만 아니라, 수거·운반·처리과정에 대한 실태분석이 매우 미흡한 상태이다.

이에 서울시는 지정폐기물에 관한 새로운 관리업무 이관 가능성에 대비하고 지역 환경성을 증진하기 위해서는, 비록 少量排出 일지라도 가정배출 유해폐기물 및 소규모 사업장배출 지정폐기물(현행 폐기물관리법상의 지정폐기물 신고대상이하 배출량)을 효율적으로 관리할 수 있는 새로운 대책마련에 역점을 두어야 할 것이다. 또한 지정폐기물의 처리책임 문제도 새롭게 대두될 것으로 예상되므로, 이에 대한 대비책도 함께 마련해야 할 것이다.

이러한 폐기물관리의 변화추세를 감안하여, 본 연구는 현재 정립된 체계없이 부분적으로 관리되고 있는 소량배출 유해폐기물을 가정배출 유해폐기물과 소규모 사업장배출 지정폐기물로 2분류한 후, 이의 발생·수거·운반·처리 등 일련의 과정을 분석함에 일차적 목적을 두고 있다. 연후에 환경위해성을 함유하는 소량배출 유해폐기물의 효율적 관리대책 마련에 중점을 두어, 시민건강 및 환경 피해의 최소화를 도모하고자 한다.

본 연구의 관심사항을 세분하면 다음과 같다.

첫째, 少量排出 有害廢棄物 管理體系의 再整備

가정이나 소규모 사업장에서 소량으로 배출되는 유해폐기물에 관한 관리체계가 여타 생활·사업장 일반폐기물에 비하여 상대적으로 마련되어 있지 못한 실정이다. 이에 가정 및 소규모 사업장에서 발생하는 유해폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 분석을 통하여, 소량배출 유해폐기물 관리체계를 재정비할 수 있는 계기를 제공한다.

둘째, 有害廢棄物 管理體系의 適正化 모색

쓰레기종량제 시행이후 폐기물 관리정책의 주안점은 일반 생활폐기물과 사업장폐기물 구분에 의한 배출원 관리에 중점을 두고 있으나, 소량으로 배출되는 유해성 폐기물의 관리체계는 미흡한 실정이다. 즉, 비록 소량배출 일지라도 생활주변 환경위해성을 유발하는 유해성 폐기물의 적정관리를 도모할 수 있는 폐기물관리체계의 部門適正化(sub-optimization of waste management) 방안모색이 필요하다. 이에 유해성 폐기물의 품목별 관리 및 통합관리 방안, 배출원별 관리방안, 수집·운반·처리과정의 국내외 관련법규 및 관리사례의 비교검토 등을 분석하고자 한다.

셋째, 少量排出源에 의한 環境·人體影響의 저감 도모

유해폐기물이 내포하고 있는 성분별 특성상 비록 소량이라고 하여도, 환경위해성 및 인체 건강 피해 정도는 여타 생활·사업장 일반폐기물과 크게 상이한 것이 일반적이다. 이에 소량 배출 유해폐기물에 의한 환경·인체에의 영향을 최소화하고, 피해를 사전예방하기 위하여 가정 및 소규모 사업장의 인식전환을 도모할 수 있는 계기를 부여한다.

넷째, 少量排出 有害廢棄物의 混合排出·混合處理 가능성의 지양

소량배출 유해폐기물은 발생특성상 '발생-처리'의 全過程을 파악하기가 어려울 뿐만 아니라 '소량배출-영향미약'이라는 인식이 일반화되어 있어, 결과적으로 가정 생활폐기물·사업장 일반폐기물과 混合排出·混合處理될 가능성이 상대적으로 높게 된다. 이에 소량배출 유해폐기물 관리대책의 일환으로 유해(지정)폐기물과 일반폐기물간 수거·처리과정에서의 차별화를 도모하여 混合排出·混合處理의 문제점을 해결한다.

제 2 절 연구내용 및 범위

1. 연구내용

서울시 폐기물 관리대책의 어려움을 한층 가중시키고 또한 인체 위해성의 영향정도가 높은 유해폐기물을 효율적으로 처리하기 위하여 가정 및 사업장 등의 유해폐기물 발생원 등에 대한 관리대책이 추진·입안되고 있다. 그러나 현행 폐기물관리법 시행령 제2조의 신고대상에서 제외되는 "소량배출 발생원"인 소규모 사업장에 대하여는 현행 관련법규의 限界條項으로 인하여 실질적인 관리가 이루어지지 않고 있으며, 이에 대한 관리대책도 매우 미흡한 실정이다. 뿐만 아니라 가정에서 소량으로 발생하는 유해폐기물의 경우, 일관된 관리대책이 정립되어 있지 못하다.

이에 본 연구에서는 먼저 서울시 소량배출 유해폐기물 관리현황을 가정과 소규모 사업장으로 분류하여 개략적으로 살펴본 후, 유해품목별·배출원별 발생·수거·운반·처리과정 등을 분석하고자 한다. 한편으로 선진외국에서의 가정·소규모 사업장 소량배출원의 관리사례, 유해폐기물의 저감 및 관리방안, 그리고 저감·관리방안별 실효성을 확보할 수 있는 여건 조

성 등을 제시하고자 한다. 연구의 주된 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 소량배출 유해폐기물의 분리관리 필요성(제2장)

현행 「폐기물관리법」에 의한 소량배출 지정폐기물(사업장 폐기물의 경우)의 개념정립과 이를 바탕으로 가정계 유해성 폐기물예의 개념 원용, 그리고 향후 유해폐기물과 일반 생활폐기물·사업장폐기물간 분리관리를 위한 접근방향 등이 주된 내용으로 포함된다.

둘째, 서울시 소량배출 유해폐기물 관리현황 분석(제3장)

유해(지정)폐기물 관리의 실효성을 확보하기 위한 필요조건으로서 가정배출 유해폐기물 발생-처리현황, 소규모 사업장 지정폐기물 발생-처리현황, 그리고 소량배출 유해폐기물 설문 결과를 종합분석하고, 이를 바탕으로 향후 정립하여야 할 유해폐기물 저감·관리방안의 기본 방향을 모색한다.

셋째, 외국의 소량배출 유해폐기물 관리체계 분석(제4장)

현행 「폐기물관리법」상의 한계조항으로 인하여 가정 및 소규모 사업장 유해폐기물 발생원 대책이 실효성을 확보할 수 없는 실정이다. 이에 현재 추진되고 있는 선진외국의 소량배출 유해폐기물 저감·관리실태와 문제점 분석, 그리고 정책적 시사점을 통한 서울시의 실제 적용가능성을 모색한다.

넷째, 서울시 소량배출 유해(지정)폐기물 자료체계 구축(제5장)

서울시 지역내에서 발생하는 소량배출 유해폐기물의 자료체계 구축은 향후 폐기물관리의 관심이 유해폐기물 분야로 전환될 것에 대비하고, 상대적으로 관리 사각지대인 소량배출원의 실태파악에 의의를 두고 있다. 이는 소량배출원에 의한 유해(지정)폐기물 발생량의 개략적인 추정 및 이에 수반되는 적정 수거·운반·처리과정 모색의 기초자료로 활용함에 있다.

다섯째, 서울시 소량배출 유해폐기물 관리체계 개선방안(제6장)

가정 및 소규모 사업장에서 발생하는 유해폐기물의 효율적 관리체계 마련과 이의 실효성을 확보하기 위한 방안을 모색한다. 특히 유해폐기물 발생원 분류체계의 조정 가능성, 소량배출 유해폐기물 품목별 발생·수거·운반·처리계통의 효율성 확보, 그리고 향후 예견되는 소량배출 유해폐기물 관리책임에 대비하기 위한 소량배출원 관리지침서로서의 활용 가능성을

등을 다루고자 한다.

2. 연구범위

본 연구의 범위는 현행 「폐기물관리법 시행령」 제2조의 신고대상에서 제외되는 소량배출 지정폐기물 발생사업장 및 家庭系 有害廢棄物 발생원에 한정하기로 한다. 다만, 「사업장 폐기물의 공동수집·운반·보관·처리에 관한 규정」(환경부고시 제1996-51호)에 의한 자동차정비·부분정비·세차업·세탁업 등은 소량배출업종에 포함하여 분석하기로 한다. 그리고 연구대상별 유해폐기물 발생패턴에 영향을 미칠 수 있는 여타 요인(예: 서울시 외부지역에서의 유해폐기물 유입원)에 관한 분석은 원칙적으로 제외하기로 한다. 그러나 소량배출 유해폐기물의 저감 및 관리차원에서 필요한 경우에는 이를 부분적으로 고려하기로 한다.

한편 유해폐기물의 성분별 분석, 주요 유해성분에 대한 독성 및 용기의 잔류유해성 조사 등을 통한 환경위해성 저감 및 유해폐기물 관리방안의 모색은 본 연구의 범역에서 일차적으로 제외하며, 이에 관한 사항은 향후 추가적 연구과제로서의 당위성을 확보하고자 한다. 다만, 필요한 경우에는 국내외 관련 문헌조사를 통한 참고자료로서 이용하기로 한다.

제 3 절 연구방법·효과

1. 연구방법

(1) 문헌조사 및 설문조사

본 연구에서는 서울시 소량배출 유해폐기물의 발생-처리현황을 파악하고, 실제 적용·고려중인 관리방안을 개략적으로 살펴보기 위한 방법으로 문헌연구와 설문조사를 병행 실시한다. 먼저 문헌연구의 경우 소량배출 유해폐기물의 발생·저감과 관련된 국내·외 문헌의 조사 및 분석에 중점을 둔다. 그러나 국내문헌 조사의 경우 아직까지 소량배출 유해폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 등에 관한 선행연구가 매우 미약한 것을 발견할 수 있다. 다만, 부분적이고 단편적인 선행연구 결과는 가능한 한 기초자료로 활용하고자 한다. 그리고 외국문헌의

경우 우리나라의 실상과는 달리 소량배출 유해폐기물 관련 연구성과는 상대적으로 많이 축적되어 있으므로, 소량배출 유해폐기물 관리필요성의 경각심 고양차원에서 연구결과를 심분활용하고자 한다.

한편 연구대상인 가정·소규모 사업장에서의 유해폐기물 발생-처리 전과정을 개략적으로 조사하고, 이를 서울시 지정폐기물 자료와의 비교분석을 통하여 연구과제의 유의성을 찾고자 한다. 조사대상별 유해폐기물 발생실태조사를 위해 서울시 지역내 가정·소규모 사업장에 대한 설문조사를 실시한다. 다만, 유해폐기물별 성분분석은 고려하지 않기로 하며, 문헌연구를 통한 유해폐기물 성분자료를 이용하기로 한다. 즉 본 연구에서는 가정·소규모 사업장에서 발생되고 환경위해성과 인체건강 피해에 직접적으로 영향을 미치는 유해폐기물 발생현황에 일차적으로 관심을 둔다.

(2) 외국 사례조사

유해폐기물의 환경위해성과 인체건강 피해를 예방하는 것은 비록 소량이라고 하여도 다량과 동일한 맥락에서 다루어져야 한다. 이에 서울시 소량배출 유해폐기물 발생원(가정·소규모 사업장)의 효율적 관리를 도모하기 위하여 선진외국의 사례를 분석하기로 한다. 특히 외국사례의 경우 소량배출 유해폐기물 발생원 대책과 소량발생원 관리의 실효성 확보방안 등을 중점적으로 분석하고자 한다.

2. 연구효과

본 연구의 기대효과 및 이의 활용가능성은 두 가지 측면에서 살펴볼 수 있으며, 이를 미시적·장기적 관점으로 분류할 경우 다음과 같이 요약할 수 있다.

(1) 微視的 效果 및 活用

① 소량배출 유해폐기물 발생량의 저감 및 관리를 유도하기 위한 실제적 방안제시를 통하여 소량배출원(가정 및 소규모 사업장)에 대한 효율적인 규제 및 관리를 도모할 수 있다.

② 소량배출 유해폐기물 발생원에 대한 실천적 의미를 확보할 수 있는 준거로서, 「서울시 소량배출 유해폐기물관리 지침서」로서의 활용가능성을 모색할 수 있다.

③ 지역주민의 건강보호 및 환경위해성의 제어측면에서 소규모 유해폐기물 발생원의 사전·사후관리를 위한 영향평가기능을 수행할 수 있다.

④ 소량배출원에 적용할 수 있는 관리방안의 유형별 대체안 선정시, 이의 기준을 제공할 수 있으며 또한 이를 여타 폐기물 발생원과의 연계할 수 있다.

(2) 長期的 效果 및 活用

① 국지적·부분적 차원에서 소량배출 유해폐기물의 발생원별 발생저감 및 관리방안 제시를 통하여, 향후 서울시 지역내 유해폐기물 관리를 위한 종합계획의 부문요소(계획)로서의 활용을 도모할 수 있다.

② 유해폐기물 발생패턴의 변화를 초래하는 외부 환경여건의 변동과, 이에 따른 서울시 유해폐기물 관리의 장기적 영향평가과정에 적용할 수 있다.

제 2 장 소량배출 유해폐기물의 분리관리 필요성

제 1 절 유해폐기물 분류체계

쓰레기 從量制의 시행과 더불어 폐기물은 크게 가정의 일상생활에서 발생하는 생활폐기물, 산업활동에 수반하여 발생하는 사업장 폐기물로 2분류되고 있다. 또한 사업장폐기물은 有害性을 기준으로 일반폐기물과 지정폐기물로 분류하여 전자는 생활쓰레기와 유사한 방법으로 처리토록 하고, 후자는 별도의 수집·운반·중간·최종처리토록 기준을 적용하고 있다(<그림 2-1>참조). 특히 지정폐기물의 경우 여타 폐기물과 달리 환경위해성 및 인체건강 피해정도가 매우 높은 개연성으로 인하여 배출업종별 공동수거-처리를 규정하는 등 多量·少量排出 구분에 한정되지 않는 “관리대상의 확대” 경향을 볼 수 있다.

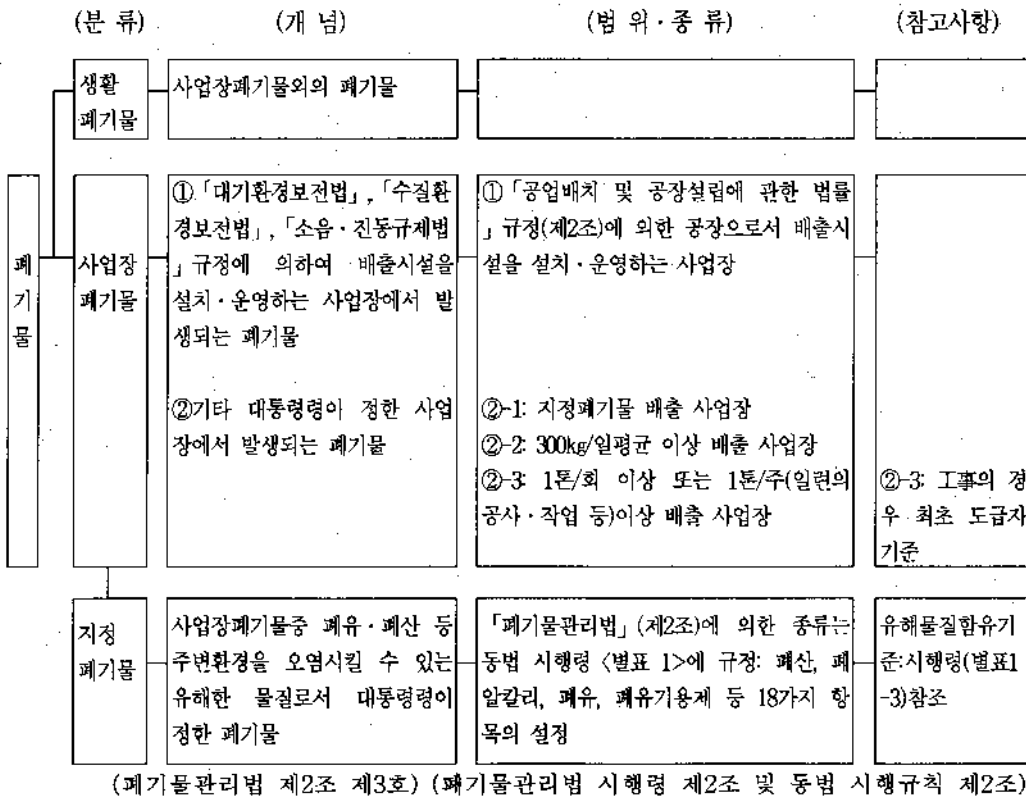
그러나 가정이나 사업장에서 소량으로 배출되는 유해성 폐기물에 대하여는 명확한 관리체계가 상대적으로 마련되어 있지 않다.³⁾ 이의 근본원인은 첫째, 소량배출 유해폐기물 발생원에 관한 관심부족과 이로 인한 자료체계의 미비, 둘째, 소량배출원(가정·소규모 사업장)에 의한 유해폐기물 발생량의 상대적 비중 저하, 셋째, 소규모 발생(원인)과 소규모 영향(결과)의 인과관계 인식의 확산, 넷째, 현행 관련법률체계에서의 유해폐기물 수거·운반·처리과정상 소량배출 유해폐기물 관리규정의 미비로 인한 행정단위 중심의 적극적 관리대책 여지의 부족 등에 기인하고 있다.

상기의 제반 요인은 결과적으로 소량배출이 내포하는 근원적인 문제점을 간과하는 부작용

3) 현행 「폐기물관리법」에 의하면, 가정배출 폐기물의 경우 인체건강 피해 및 환경위해성 측면을 고려한 有害·無害廢棄物 개념이 정립되어 있지 못하다. 이에 따라 유해성 폐기물의 관리주체(환경부·서울시)간 기능배분이 모호한 상태이다. 미국의 경우 폐기물관리의 모범이라고 할 수 있는 「자원의 보전 및 회수에 관한 법률」(RCRA)에서도 가정배출 유해폐기물에 관한 명확한 규정이 마련되어 있지 않다. 다만, 대부분의 주·자치단체를 중심으로 가정배출 유해폐기물의 품목별 구분과 수거기능을 담당하고 있는 실정이다.

을 받게 된다. 이에 소량배출 유해폐기물의 '발생-처리'의 전과정을 체계적으로 분석하여 효율적인 전과정 관리체계를 마련할 필요가 있다. 또한 이를 통하여 소량배출 유해폐기물이 유발할 수 있는 인체건강 피해 및 환경위해성의 예방, 그리고 관리비용의 절감 등을 도모하여야 한다.

한편 본 연구의 관심사항인 소량배출 유해폐기물의 개념, 범위·종류 등을 개략적으로 살펴보면 <그림 2-1>과 같다. 먼저 가정의 일상생활에서 배출되는 생활폐기물은 현행 「폐기물관리법」 규정에 따라 '사업장폐기물외의 폐기물'로 정의되어 있으며, 유해성 생활폐기물과 관련된 규정은 명문화되어 있지 않다. 반면에 사업장의 경우 사업장폐기물의 부속개념으로서 유해성 폐기물을 총칭하는 지정폐기물 규정이 마련되어 있다. 다만, 지정폐기물 품목별 신고의무 범위가 제시된 점에 유의할 필요가 있다.



<그림 2-1> 현행 폐기물관리법에 의한 폐기물 분류체계

제 2 절 소량배출 유해폐기물 분류

1. 少量排出 및 少量排出源

현행 「폐기물관리법」(1995년 8월 5일 개정; 1996년 2월 5일 시행)상에는 소량배출의 개념이 명확하게 정립되어 있지 못하다. 다만, 사업장폐기물의 경우 현행 「폐기물관리법」상의 관련규정인 지정폐기물 신고대상 조항을 원용하면 유해폐기물의 품목별 소량배출 개념을 정립할 수 있을 정도이다. 반면에 가정배출 유해폐기물은 특별한 규정이 없어 유해폐기물 분류가 사실상 곤란한 실정이다. 그러나 지정폐기물의 특성 및 성분을 고려하여, 이를 가정배출 폐기물에 선별·적용하게 되면 소량배출 유해폐기물의 개념적용이 가능하게 된다.

이에 현행 가정 생활폐기물과 사업장폐기물의 2분류 측면에서, 소량배출이 차지하는 의미를 살펴보면 다음과 같다.

(1) 家庭排出 有害廢棄物 品目

가정에서 통상적으로 이용·배출되는 생활폐기물중 유해성분을 함유하는 폐기물은 정기적·일반적·반복적 배출행태보다는 수시적·불특정적·간헐적으로 배출되는 성격을 갖는 폐기물로서 정의할 수 있다. 이러한 특성을 갖는 소량배출 유해폐기물의 경우 재활용 가능품목으로 분류되어 재활용체계에 포함되는 일부 품목(예: 폐건전지)을 제외하고는 생활폐기물과 혼합배출·혼합처리되는 수거·처리계통의 비합리성을 보이고 있다. 그러나 유해폐기물로 분류할 수 있는 일부 품목의 경우에는 사업장배출 지정폐기물과 유사한 성격을 갖고 있으나, 이러한 가정배출 유해폐기물을 관리할 수 있는 法的·制度的 要件이 마련되지 않아 유해폐기물의 품목별 구분관리가 사실상 어려운 실정이다.

(2) 事業場 指定廢棄物 品目

현행 「폐기물관리법」 제24조 제2항 “환경부령이 정하는 사업장폐기물 배출자” 규정을 바탕으로 동법 시행규칙 제10조 제1항 “사업장폐기물 배출자의 신고”규정에 따른 사업장폐기물 배출범위(관리기준)를 구분할 경우, 소량배출 범위는 <그림 2-2>와 같이 도식화할 수 있다. 그리고 비록 다량배출의 法的 概念은 「폐기물관리법」에 규정되어 있지 않으나, 소량배출의 개념을 제외한 지정폐기물 배출사업장으로 대별할 수 있다. 그러나 다량·소량배출 구분에 관

계없이 사업장배출 지정폐기물 분류체계는 동일하며, 다만 지정폐기물 배출신고 의무규정의 적용을 달리할 뿐이다.

이에 의하면, 지정폐기물 18종 가운데 ①폐유·폐유기용제·광제 등은 월 50kg 미만(0.6톤/년 미만; 개별기준), ②폐산·폐알칼리·폐합성고분자화합물 또는 폐석면은 월 100kg 미만(1.2톤/년 미만; 개별기준), 그리고 ③汚泥는 월 500kg 미만(6톤/년 미만) 등이 소량배출 범위에 포함됨을 알 수 있다.

사업장 폐기물 (지정 폐기물 포함)의 관리범위 → (소량배출 범위)

① 대기환경보전법, 수질환경보전법, 소음·진동규제법 규정에 의하여... 「공업배치 및 공장설립에 관한 법률」 규정(제2조)에 의한 ... 사업장배출 폐기물	▷ 100kg/일평균 이상 배출	▶ 100kg/일평균 미만 배출
②-1: 지정 폐기물 · 폐유, 폐유기용제, 광제, 분진, 폐주물사, 샌드페이스트, 폐내화물, 도자기편류, 조각잔재물, 안정화 또는 고형화처리물, 폐촉매, 폐흡착제, 폐흡수제 또는 폐농약 등 · 폐산, 폐알칼리, 폐합성고분자화합물 또는 폐석면 · 오니	▷ 50kg/월 이상 (개별기준) 100kg/월 이상 (총량기준) ▷ 100kg/월 이상 (개별기준) 200kg/월 이상 (총량기준) ▷ 500kg/월 이상	▶ 50kg/월 미만 (개별기준) 100kg/월 미만 (총량기준) ▶ 100kg/월 미만 (개별기준) 200kg/월 미만 (총량기준) ▶ 500kg/월 미만
②-2 사업장폐기물	▷ 300kg/월 이상	▶ 300kg/월 미만
②-3 사업장폐기물	▷ 1톤/회 이상 또는 1톤/주 이상	▶ 1톤/회 미만 또는 1톤/주 미만

자료: 김 운수의, "소량배출 유해폐기물의 관리대책", 「서울시정연포럼」, 1997. 3.

<그림 2-2> 현행 「폐기물관리법」에 근거한 소량배출의 분류체계

2. 유해폐기물

유해(지정)폐기물은 일반적으로 생산·소비 등 제반 활동에 수반하여 발생하는 물질(예: 폐산, 폐유, 폐알칼리 등)로서 환경 및 인체건강에 유해한 영향을 미치는 폐기물을 의미한다. 당해 폐기물의 표준적인 분류방법으로는 현재 「폐기물관리법」 상의 지정폐기물(사업장폐기물의 일종으로서 종래의 특정폐기물) 성분분류를 준용할 수 있다.⁴⁾ 그러나 가정과 사업장에서 배출되는 유해폐기물은 발암물질(예: 포름알데히드)을 포함하여 피부·호흡기·신경계 계통 등 인체 건강피해를 유발함은 물론 생태계에의 부정적 영향이 매우 높아, 비록 소량인 경우에도 유해영향에 따른 대비책이 전제되어야 한다.

3. 少量排出 有害廢棄物

(1) 가정 소량배출 유해폐기물

배출원은 家庭이나, 지정폐기물의 특성 및 성분인 독성·부식성·인화성·반응성(폭발성)·유해성 등을 직·간접적으로 나타내는 소량배출 폐기물을 총칭한다. 가정계 유해폐기물의 범주에는 폐의약품, 폐수은전지, 폐화장품용기, 폐형광등, 폐온도계, 폐페인트용기, 폐유기용제, 폐전구 등 기타품목이 이에 해당된다.⁵⁾ 그러나 유해폐기물 대상품목의 파손여부나 잔류용기의 처리방법 등에 따라 유해성의 정도가 상이하어 유해폐기물 구분의 어려움이 지적되고 있다. 또한 유해폐기물 속성상 여타 생활폐기물과 混合排出·混合處理되는 현재의 과정을 분리하여야 하는 규범적·실체적 요구사항간 괴리가 핵심적 해결사안이 됨을 알 수 있다.

(2) 소규모사업장 소량배출 유해폐기물

「폐기물관리법」에 규정된 다량배출신고 대상업체(예: 1994년말 현재 12,000여 업체수)를

4) 지정폐기물의 종류 및 성분 내용은 <부록 1>에 자세하게 수록되어 있으며, 서울시 지정폐기물 배출업종 분포 및 업종별 지정폐기물 성분 분류표는 <부록 2>와 <부록 3>에 제시되어 있음.

5) 폐기물관리법의 개정과 함께 폐기물 분류체계의 변화에 순응하는 일관된 인식이 수반되지 못하는 문제점이 발생되고 있다. 이에 환경부에 의한 "질의회신"자료에 따르면, 공장 및 사무실에서 발생하는 폐형광등은 현행 폐기물관리법상 지정폐기물에 해당되지 아니하며 사업장일반폐기물의 처리기준 및 방법에 의거 적정처리하도록 하고 있다. 다만, 형광등은 파손시 수은증기 방출로 인한 대기오염 유발가능성이 있으므로 처리시 파손되지 않도록 주의할 것을 권하고 있을 뿐이다.

제외한 사업장에 의한 “소량배출범위”(〈그림 2-2〉 참조)내의 지정폐기물을 의미한다.⁶⁾ 지정 폐기물 배출 소규모 사업장에는 서울시 등록 사업체중 소량업종이 우선적으로 포함되며, 이에 추가하여 지정폐기물 공동수거·처리업종도 함께 고려될 수 있다. 이에는 자동차정비업소, 부분정비업소, 카센터, 주유소, 세탁소, 빨래방, 사진관, 현상소, 세차장, 제화점, 소규모 가내업소(섬유, 가방, 고무, 가죽 등) 등 기타업소를 총칭한다.

제 3 절 소량배출 유해폐기물 분리관리 필요성

1. 관리현황 및 문제점

「사업장폐기물의 공동수집·보관·운반·처리지침」에 따라 지정폐기물의 공동수거·처리를 추진중인 소량배출원(예: 자동차정비업·자동차부분정비업·세차업·세탁업 등)은 전국적으로 4만여개소로 추정되고 있으나, 대다수가 審細할 뿐만 아니라 폐기물 발생량이 적어 처리업체에서는 수집처리를 기피하는 실정이다. 환경부 자료(1997년)에 의하면, 소규모 사업장에서 배출되는 폐유 및 폐유기용제 등의 연간 발생량 86,000여톤중 재활용 대상 67,802톤을 제외하고 수거처리되는 것은 약 10,377톤 정도인 것으로 파악하고 있다. 따라서 재활용과 수거·처리된 물량을 제외한 약 7,821톤 정도가 폐기물 배출자에 의한 발생량 신고 미이행, 예상 발생량과 처리량의 차이 등과 같은 부실·허위신고 사례에 기인하여 불법 처리·불법 투기되고 있는 것을 알 수 있다. 또한 종래의 환경관리청 인력만으로는 이들 사업장의 지도·단속에 한계가 있어 지방자치단체(시·군·구)와의 공동관리를 통한 폐기물의 적정처리 유도 및 불법행위 근절대책이 필요하다. 이러한 맥락에서 「事業場廢棄物의 共同收集·保管·運搬·處理規程」이 제정·추진되는 근본이유라고 할 수 있다(附錄6 참조).

한편 지정폐기물과 관련된 일반적 문제점을 정리하면, 다음과 같다.

첫째, 지정폐기물 발생 예측량에 비해 처리실적이 미흡하다. 이와 같은 발생량과 수거량간

6) 폐윤활유의 경우 세차장·부분정비업체·차량정비업체 등 월 50kg이상이거나 그 합계가 월 100kg이상의 폐윤활유를 배출하는 자는 (지방)환경관리청에 지정폐기물배출자로 신고하여야 하며, 폐기물처리업자에게 위탁 또는 자가처리하고 폐기물처리대장을 작성·보존하도록 규정되어 있다. 즉 소량배출의 개념은 〈그림 2-2〉와 같이 그 범위를 유추할 수 있다.

편차는 발생한 지정폐기물을 부적격 처리업체 등에 위탁처리 하거나, 종량제 봉투를 사용하여 일반폐기물과 함께 처리하기 때문인 것으로 추정되고 있다. 특히 소규모 사업장은 일반적으로 서비스업 형태로서, 실제 배출량이 일정치 않을 뿐만 아니라 폐기물 종류에 따라 수거체계가 다양한 형태를 보이고 있다. 또한 현행 「폐기물관리법」상 지정폐기물 발생량 신고의무에서 제외되는 연유로 적정처리 의무가 면제되는 것으로 인식하여 불법투기·비합법적 처리가 조장되는 간접요인이 되고 있으며, 한편으로 소규모 발생으로 인하여 처리업자가 기피하는 경향도 또다른 요인이 되고 있다.

둘째, 지정폐기물의 인체건강 피해 및 환경위해성을 고려하게 되면, 지방자치단체보다는 중앙정부에 의해 관리체무의 일차적인 기능이 수행되는 것이 일반적이다. 그러나 소량배출원(소규모 사업장)에 대한 지도·단속 기관인 환경관리청의 경우, 인력 부족으로 인하여 관리업무의 성과가 미흡한 실정이다. 다만 가정배출 유해폐기물에 관한 관리는 현행 법규상 규정되어 있지 않은 점을 감안하게 되면, 지방자치단체가 일반 생활폐기물과 차별화된 관리체계를 마련하여야 할 것이다.

셋째, 현행 「폐기물관리법」상의 지정폐기물 배출 신고의무 사업장에서 제외되는 소량배출원의 경우, 미신고 배출사업장에 대한 현황파악 및 관리체계가 상대적으로 미약하다. 예를 들면, 세탁소·부분정비업소등 월50kg미만 지정폐기물 발생 사업장은 신고 의무가 없기 때문에 신고의무 규모이하인 배출업소의 지정폐기물 배출현황 및 처리실태 파악이 어려운 실정이다. 그러나 가정배출 유해폐기물의 자료체계는 거의 전무한 실정이다.

2. 소량배출 유해폐기물 분리관리

소량배출 유해폐기물의 효율적 관리를 위한 기본전제는 첫째, 유해폐기물의 개념정립과, 둘째, 발생·수거·운반·처리과정을 통합할 수 있는 유해폐기물 관리체계 구축으로 요약할 수 있다. 전자는 유해폐기물의 개념정립에 따른 소량배출원에서의 개별적 발생감량 및 적정처리에 관한 것이라고 할 수 있으며, 후자의 경우는 여타 폐기물 관리대책과 대비될 수 있는 유해폐기물 중심의 효율적 관리를 위한 제도적 여건마련이라고 할 수 있다. 이에 각각의 경우에 제기될 수 있는 기본적 해결사항을 요약하면 다음과 같다.

(1) 유해폐기물의 개념정립 및 관리체계 조정

가정이나 사업장에서 소량으로 배출되는 유해폐기물 중심의 관리체계는 여타 생활·사업장 일반폐기물에 비하여 상대적으로 마련되어 있지 못하다. 그러나 유해(지정)폐기물의 특성을 감안하게 되면 우선적으로 유해폐기물의 개념정립이 전제될 필요가 있으며, 특히 가정에서 배출되는 소량 폐기물이 이에 해당된다. 가정배출 유해폐기물은 작고 다양한 용기속에 소량의 특성적 제품이 들어 있는 경우가 많기 때문에 勞動集約的 收集過程이 필요하며, 발생종류도 다양할 뿐만 아니라 개별적 처리가 요구되므로 품목별 보관용기가 필요하다.

한편 소규모 사업장배출 지정폐기물의 경우 폐기물관리법상의 지정폐기물 항목분류표를 적용하여 관리할 수 있으나, 업소규모에 따라 신고의무 규정에서 제외되는 문제점에 직면하게 된다. 결국 가정·소규모 사업장배출 유해(지정)폐기물은 실제적 관리가 미흡할 뿐만 아니라 재활용의 경우에도 많은 비용이 소요되기 때문에 발생·수거·처리과정상 限界要因이 되고 있다. 이에 소량배출 유해(지정)폐기물의 관리방향을 몇가지 당면과제와 연계하여 나열하면 다음과 같다.

- ① 가정에서 소량으로 배출되는 유해폐기물은 어떠한 것이 포함되는가?
- ② 소량배출원에 의한 환경위해성의 저감을 도모하기 위한 유해폐기물의 품목별 사용 및 배출요령은 인지되어 있는가?
- ③ 유해폐기물의 안전사고 발생가능성 및 대처요령은 홍보되어 있는가?
- ④ 생산 및 소비과정에서의 원천감량이 가능한가?
- ⑤ 유해폐기물 발생감량과 환경친화적 상품구매는 홍보되어 있는가?

(2) 발생·수거·운반·처리과정을 통합할 수 있는 유해폐기물 관리체계의 구축

쓰레기종량제 시행이후 폐기물 관리는 일반 생활폐기물과 사업장폐기물 구분에 의한 관리에 중점을 두고 있으나, 유해한 폐기물이면서 소량으로 배출되는 경우를 포괄적으로 포함할 수 있는 발생·수거·운반·처리과정의 統合管理體系 구축이 필요하다.

이에 따른 관리방향을 개략적으로 나열하면 다음과 같다.

- ① 유해폐기물의 여타 폐기물과의 분리배출 가능성은 있는가?
- ② 유해폐기물 발생감량을 유인하기 위한 제도적 여건이 마련되어 있는가?
- ③ 유해폐기물의 재활용을 촉진할 수 있는가?

④ 종래의 다량배출자에게 집중되었던 관리비용부담체계를 소량배출원에게도 확대적용하여 비용부담의 형평성을 유지할 수 있는가? 또는 소량배출원의 특성을 반영한 처리비용 지원이 가능한가?

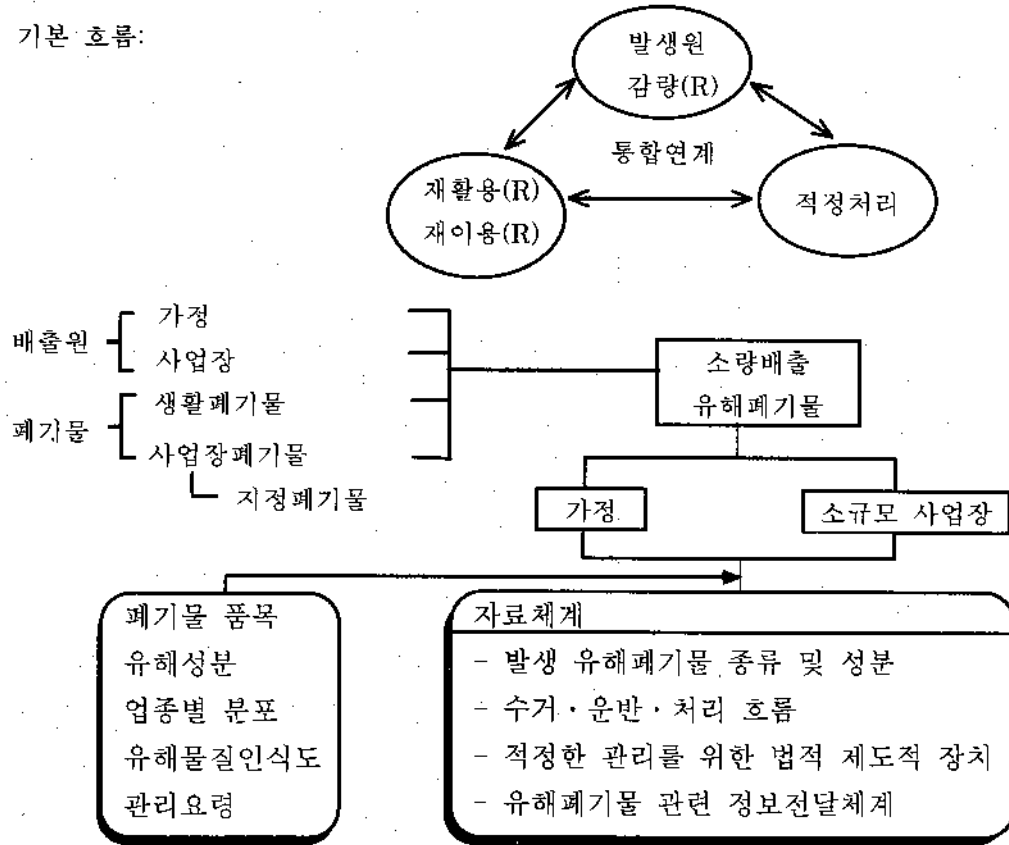
⑤ 소량배출 지정폐기물의 매립지 반입에 의한 갈등가능성의 여지를 해결할 수 있는가?

3. 소량배출 유해폐기물 관리방향

폐기물 관리체계의 기본흐름은 3R 정책이라고 할 수 있으며, 발생원에서의 減量(Reduction), 再利用(Reuse) 및 再活用(Recycling)이 이에 해당된다. 이에 더하여 적정처리과정을 추가하게 되면 폐기물처리의 통합연계방안이 된다. 이는 생활폐기물·사업장 일반폐기물 뿐만 아니라 소량배출 유해(지정)폐기물 관리에도 적용이 가능함에 유의할 필요가 있다. 즉 가정·소규모 사업장 배출원에서의 유해폐기물 발생감량, 품목별 재활용 및 재이용 도모, 그리고 적정처리과정 등의 기본흐름을 고려한 통합연계 관리방향이 정립되어야 할 것이다(<그림 2-3>참조).

또한 가정·소규모 사업장 중심의 소량배출 유해(지정)폐기물 관리방향 정립시 고려되어야 할 사항으로는 유해폐기물 품목·유해성분·업종별 분포·유해물질 인식정도·관리 및 배출요령 등에 따른 자료체계 구축이 기본적으로 선행되어야 한다. 이에선 발생하는 유해폐기물의 종류 및 성분, 품목별 수거·운반·처리과정의 흐름, 적정관리를 위한 법적·제도적 장치 마련과 같은 여건조성, 그리고 유해폐기물 관련 정보전달체계 구축 등이 포함되어야 할 것이다.

기본 흐름:



<그림 2-3> 소량배출 유해폐기물 관리방향

제 3 장 서울시 소량배출 유해폐기물 관리현황

제 1 절 가정배출 유해폐기물 관리현황

1. 가정배출 유해폐기물의 발생·처리유형

家庭系 有害廢棄物의 1차적 필요조건은 일상생활에서 많이 이용되는 공기청정제·탈취제·의류용 표백제·살균제(락스) 등과 같은 제품이 경제적 가치 또는 효용가치를 상실한 후 버려지는 폐기물을 의미한다. 또한 2차적 충분조건은 현행 폐기물관리법상의 지정폐기물과 유사하거나, 이에 준하는 특성(예: 發火性·引火性·腐植性·刺戟性·有毒性 등)을 나타내는 유해성 폐기물을 지칭한다. 결과적으로 가정배출 유해폐기물은 폐기물관리법상의 관리대상에 포함되지 않으나, 일부 품목의 경우에는 '수거-처리'과정에서 지정폐기물에 준하는 관리가 필요하게 됨을 알 수 있다.⁷⁾

가정배출 유해폐기물의 경우, 최종적으로 유해폐기물로 분류될 수 있는 제품은 설명서에 기재된 취급·관리요령을 잘 이해하여 사용하게 되면 비록 유해성 성분을 포함한다고 하여도 안전하게 사용할 수 있다. 그러나 사용후 빈용기·사용하고 남은 용기·잔존 내용물 등을 함부로 버리거나 소홀히 다룰 경우 인체건강 피해 나아가 수질·대기오염 등과 같은 환경오염의 원인으로 작용하게 된다.

7) 현행 「폐기물관리법」에 의하면, 유해폐기물의 개념을 사업장 폐기물 가운데 환경 위해성이나 인체건강 피해를 유발할 수 있는 사업장 폐기물에 한정하여 '지정폐기물'이란 용어로 정의하고 있을 뿐이다. 반면에 가정배출 유해성 폐기물에 관한 개념이 확립되어 있지 못하며, 비록 유해성 측면에서 지정폐기물과 유사한 특성을 나타내는 경우에도, 지정폐기물과 같은 수거·운반·처리과정이 확립되어 있지 못하다. 본 연구의 대상인 가정배출 유해폐기물의 품목별 분류체계는 현재 선진외국에서 조사·연구 및 보고되고 있는 가정배출 유해폐기물 품목을 중심으로, 이를 서울시 가정배출 유해폐기물 분류체계로 원용한 것이다. 이러한 의도는 지금까지 가정에서 배출되는 생활폐기물을 대상으로 有害·無害廢棄物 분류가 일관성이 없는 현실을 감안한 것이며, 또한 향후 서울시가 가정배출 유해폐기물 관리의 우선적 특화대상을 지정할 경우를 대비한 것이다.

이에 가정에서 소량으로 소비·배출된다고 하여도 유해성 폐기물에 관한 시민의 인식을 제고하고, 발생·수거·운반·처리의 제반 과정에 따른 종합관리대책을 마련하는 것은 시급히 해결하여야 할 과제이다. 즉 가정배출 유해폐기물의 경우 생활폐기물과 차별화된 수거·운반 과정의 필요성, 그리고 安全·無害한 처리문제가 핵심적 해결사안이라고 할 수 있다.

서울시를 비롯한 대도시 지역에서는 현재 소비자 단체·민간환경단체 등을 중심으로 폐전 전지·폐유·폐유기용제 등의 분리수거 및 재활용이 부분적으로 이루어지고 있으나, 아직 만족할 만한 성과를 보이지 못하고 있다. 뿐만 아니라 폐기물 收去圈域別 收集·運搬過程, 그리고 생활폐기물과의 구분된 최종처리가 체계적으로 마련되고 있지 않다. 다만, 일부 품목 가운데 자동차용품 등은 경제적 동기로 인하여 도매상·소매상 중심으로 集合的 收去가 행해지고 있으나, 유해폐기물의 특성인 인체건강 피해 및 환경위해성을 고려한 접근은 아니다(한국환경정책·평가연구원, 1997).

한편 가정배출 유해폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 등에 대한 종합적 분석을 위하여, 현행 가정배출 생활폐기물의 경우와 연계하여 環境危害性 인식 및 管理體系 定立 측면에서 살펴보면 4가지 유형으로 크게 분류할 수 있다(<그림 3-1> 참조).

(유형별)	(배출-처리특성)	(비고)
혼합배출-혼합처리	▶ 가정배출 폐기물의 혼합배출 및 혼합처리	▶ 환경위해성 인식부족 ▶ 관리체계의 미비
혼합배출-분리처리	▶ 가정배출 폐기물의 혼합배출 및 분리처리	▶ 환경위해성 인식부족 ▶ 관리체계의 부분마련
분리배출-혼합처리	▶ 가정배출 폐기물의 분리배출 및 혼합처리	▶ 환경위해성 인식확산 ▶ 관리체계의 미비
분리배출-분리처리	▶ 가정배출 폐기물의 분리배출 및 분리처리	▶ 환경위해성 인식확산 ▶ 관리체계의 부분마련

<그림 3-1> 가정계 유해폐기물의 유형별 발생-처리과정 흐름

<그림 3-1>과 같이 가정배출 유해폐기물 발생·처리과정의 유형별 구분목적은 현재 뚜렷한 관리체계 정립없이 배출·처리되는 현실을 감안하여, 混合排出·混合處理 과정에서 점차 分離排出·分離處理 과정으로 전환되어야 함을 전제로 한 것이다. 이하에서는 4가지 유형과 관련하여 가정배출 유해폐기물을 세척·살균제 및 폐의약품, 개인용품, 자동차용품, 살충제, 그리고 기타 항목으로 크게 분류한 후, 개별 품목별 발생·수거·운반·처리 등의 일련의 전 과정에 수반되는 현황 및 문제점, 그리고 이에 따른 개선대책을 살펴보고자 한다.

2. 발생현황 및 문제점

(1) 품목별 발생현황

① 세척·살균제 및 폐의약품

가정에서 일반적으로 사용되는 洗滌·殺菌劑 관련항목으로는 공기청정제, 의류용 표백제, 하수구 세척제, 가구 광택제, 유리 세척제, 오븐세척제(주방용세척제), 구두약, 은제품 세척제, 욕실용 세척제, 마루청결제(바닥전문세척제), 살균제(탁스) 등을 들 수 있다. 가정배출 유해성 폐기물의 품목별 설문조사(제5장 참조) 결과를 바탕으로, 서울시 지역내 가정계 유해폐기물의 품목별 소비량을 추정하면 <표 3-1>과 같다.

消費量의 추정은 먼저 해당 품목별 응답가구수의 평균소비량 및 전체 조사대상 가구당 평균소비량으로 분류한 후, 이를 서울시 전체 가구수에 적용하여 전체 소비량을 추정하였다. 품목별 사용단위는 개수·무게·부피 등으로 다양하나, 의류용 표백제·주방용 세제·화장실 청소제 등이 주된 항목임을 알 수 있다. 특히 이들 품목중 주방용 세제용기는 플라스틱 용품의 일종으로 재활용가능 품목으로 분리수거되고 있으나, 여타 품목의 경우에는 현재 특별한 수거체계가 마련되지 않은 실정이어서 결국 混合排出·混合處理 類型으로 분류할 수 있다.

한편 유해(지정)폐기물 관련 환경부 질의회신 자료에 의하면, 폐의약품의 경우 현행 폐기물관리법상의 유해물질이 함유되지 않으면 유해(지정)폐기물의 범역에 해당되지 않는 것을 알 수 있다. 그러나 但書條項 추가여부에 따라 유해폐기물 분류의 가변성이 내재하게 된다. 이와 같이 가정에서 소비·배출되는 생활폐기물 가운데 일부품목은 최종폐기되는 상태에 따라 상이한 특성을 가질 수 있음에 유의할 필요가 있다.

<표 3-1> 가정배출 유해상품 연간 사용량: 세척·살균제 및 폐의약품

분류	품목(단위)	총 사용량(a)	응답 가구수(b)	평균(a/b)	가구당 평균 사용량(a/684)	서울시 전체사용량
세척·살균제 및 폐의약품	공기청정제 및 탈취제(개)	825	261	3.2	1.2	4,169,115
	의류용 표백제(kg)	8,079.7	601	13.4	11.8	40,830,641
	히수구 세척제(개)	578	178	3.2	0.8	2,920,907
	가구광택제 (개)	245	178	1.4	0.4	1,238,101
	유리세척제 (개)	365	233	1.6	0.5	1,844,517
	폐의약품 (개)	918	141	6.5	1.3	4,639,088
	주방용 세제 (ℓ)	1,919	553	3.5	2.8	9,697,714
	구두약 (개)	438	309	1.4	0.6	2,213,421
	은제품 세척제(개)	79	48	1.6	0.1	399,224
	변기청소제 (개)	1,032	310	3.3	1.5	5,215,183
	마루청결제 (개)	105	55	1.9	0.2	530,615
	살균제(락스) (ℓ)	1,071.6	537	2.0	1.6	5,415,351

주: 1) 서울시 전체 사용량 = 평균 가구당 사용량 * 서울시 총 가구수 (1996년 통계자료)

2) 총 조사가구수: 684 가구

자료: 본 연구원에서 설문조사한 결과임.

유해(지정)폐기물 관련 환경부 질의회신
자료(1)

(폐기물 분류) (질의내용)

폐의약품 유효기간 경과 또는 유통과정상 폐기되는 폐의약품의 폐기물 분류 (단, 폐의약품에는 폐기물관리법상 유해물질이 들어 있지 않음)

(회신내용)

유효기간의 경과 또는 유통과정에서 파손되어 반품된 폐의약품 처리의 경우 약사법 제65조 제1항의 규정에 의거 보건복지부장관, 시·도지사 등으로부터 공중위생상의 위해를 방지할 수 있는 방법에 의하여 폐기 또는 기타의 처치에 관한 명령을 받아 처리함이 타당함(폐관67507-98).

② 개인용품

유해폐기물의 일종으로 분류될 수 있는 가정용 개인용품에는 샴푸, 헤어로션, 메니큐어 제거제, 소독용 알콜, 그리고 폐화장품 용기 등이 포함된다. 특히 개인용품 소비량 추정의 경우, 폐화장품 용기(병)의 사용량이 높게 나타나고 있으나, 현재 재활용가능 품목으로 분류되지 않아 일반 생활폐기물과 混合排出·混合處理되는 문제점이 지적되고 있다.⁸⁾

이외에도 샴푸 소비량도 높은 비중을 보이고 있으나(<표 3-2> 참조), 현행 5종분리수거제의 재활용가능 품목인 플라스틱류에 포함되어 分離排出·分離處理 유형으로 구분할 수 있다. 이에 가정용 개인용품의 경우, 품목별 배출·처리과정상 혼합 및 분리가 혼재된 상황이라고 할 수 있다.

<표 3-2> 가정배출 유해상품 연간 사용량: 개인용품

분류	품목(단위)	총 사용량(a)	응답가구수(b)	평균(a/b)	가구당 평균 사용량(a/684)	서울시 전체사용량
개인용품	샴푸 (ℓ)	2,391.4	628	3.8	3.5	12,084,621
	헤어로션 (개)	866	294	2.9	1.3	4,376,307
	메니큐어제거제 (개)	575	290	2.0	0.8	2,905,747
	소독용 알콜 (개)	379	218	1.7	0.6	1,915,266
	폐화장품 용기 (개)	3,286	492	6.7	4.8	16,605,710

자료: 본 연구원에서 설문조사한 결과임.

8) 화장품의 경우에는 다음과 같은 이유로 유해성에 관한 논쟁이 제기될 수 있다. 첫째, 화장품 원료기준, 화장품종별 허가기준, 국제화장품 성분사전(International Cosmetic Ingredient Dictionary), 일본 화장품 원료기준 등에 공인되고, 안전성이 입증된 원료들만 사용할 수 있도록 현행 「약사법」에서 규제하고 있다. 둘째, 인체건강에 피해 우려가 있는 원료는 사용을 금지하거나 배합한도를 규정하여 엄격하게 관리되고 있다. 셋째, 화장품의 유해성분 함유여부는 화장품의 원료가 동식물에서 유래되는 천연추출물을 많이 사용하고 있어 극미량의 중금속이 검출될 수 있으나, 극미량의 중금속의 경우 약사법에서 엄격한 기준을 설정하여 규제하고 있다. 그러나 사용중 발생하는 인체건강 피해사례를 차치하고서라도, 일부에서 제기되고 있는 빈용기 잔존 내용물의 환경영향에 대해서는 현재까지 명확하게 조사·보고되지 않고 있다. 다만, 선진외국에서 기본적으로 廢化粧品 容器가 가정배출 유해폐기물로 일반 생활폐기물과 분리수거되는 것을 감안할 경우(<표 4-1> 및 <표 4-2> 참조), 이에 관한 뚜렷한 개념정립이 필요함을 알 수 있다. 본 연구에서는 먼저 폐화장품 용기를 일반적인 가정배출 유해폐기물로 분류하고, 이에 관한 배출·수거·처리과정을 분석하고자 한다.

③ 자동차용품

자동차와 관련된 유해폐기물에는 부동액, 브레이크액 및 전동장치액, 자동차용 배터리, 디젤연료, 가솔린 등을 들 수 있다. 자동차와 관련된 이러한 유해폐기물의 경우 소비자가 직접 관리할 수 있는 범위는 우리나라의 실정에 비추어 그다지 많지 않을 것으로 추정된다. 다만, 향후 자동차 보급율이 계속 성장되게 되면 선진외국의 경우와 유사하게 가정에서 배출되는 유해폐기물의 배출량은 점증할 것으로 예상된다.⁹⁾

유해(지정)폐기물 관련 환경부 질의회신 자료(2)		
(폐기물 분류)	(질의내용)	(회신내용)
폐밧터리	폐밧터리의 폐기물 분류	폐밧터리에 함유된 황산의 pH가 2.0 이하인 경우, 폐밧터리는 지정폐기물인 폐산으로 분류·관리함. 단, 황산이 완전히 제거된 폐밧터리는 지정폐기물에 해당되지 않음(폐관 67507-224)

<표 3-3> 가정배출 유해상품 연간 사용량: 자동차용품

분류	품목(단위)	총 사용량(a)	응답가구수(b)	평균(a/b)	가구당 평균 사용량(a/684)	서울시 전체사용량
자동차용품	부동액 (ℓ)	160.5	72	2.2	0.2	811,082
	브레이크액과 전동장치액(ℓ)	42	28	1.5	0.1	212,246
	자동차용 밧터리 (개)	25	22	1.1	0.04	126,337
	디젤연료 (ℓ)	368.2	12	30.7	0.5	1,860,688
	가솔린 (ℓ)	3,068.2	12	255.7	4.5	15,505,063

자료: 본 연구원에서 설문조사한 결과임.

9) 이에 자동차 용품과 관련한 가정배출 유해폐기물은 현재 그다지 많지 않을 것으로 추정되며, 이와 관련된 사항은 자동차 정비 및 부분정비 사업체에서 다루기로 한다.

④ 살충제

가정에서 주로 사용되는 살충제에는 정원용 제초제, 그리고 개미·모기·바퀴벌레 살충제 등이 포함된다. 특히 살충제 용기는 내용물 제거후 洗水·압착, 내외면 부착 플라스틱 뚜껑 제거과정 등을 거치게 되면, 5종분리수거제 품목인 캔류에 해당되어 재활용가능 품목으로 지정되도록 하고 있다. 이에 서울시 지역내에서 소비되는 살충제 가운데 에어졸 타입의 가정용 살충제는 결국 캔류에 해당되어, 사용과정에서의 건강피해를 예방하게 되면 최종배출과정에서 재활용이 가능하게 된다.

<표 3-4> 가정배출 유해상품 연간 사용량: 살충제

분류	품목(단위)	총 사용량(a)	용담가구수(b)	평균(a/b)	가구당 평균 사용량(a/684)	서울시 전체사용량
살충제 등	제초제 (개)	24	12	2.0	0.04	121,283
	개미 및 바퀴살충제 (개)	1,439	352	4.1	2.1	7,271,947

자료: 본 연구원에서 설문조사한 결과임.

⑤ 기타

가정에서 사용되어 버려지는 유해폐기물의 기타 항목에는 건전지, 전구, 온도계, 폐형광등, 그리고 폐페인트 등을 들 수 있다. 최근 유해(지정)폐기물 관련 환경부 질의회신 자료에 의하면, 폐형광등의 경우 비록 평균 수은함유량이 30mg/개일지라도 현행 폐기물관리법상의 지정폐기물에 해당되지 않는 것으로 회신되고 있다. 다만, 파손시 대기오염물질의 대기방출로 인한 오염영향을 예방하기 위한 차원에서 취급주의 사항만 제시되어 있을 뿐이다.¹⁰⁾

그리고 폐건전지의 경우 수은/산화은 전지, 리튬전지, 니켈·카드뮴 전지, 망간전지, 알칼리·망간전지 등으로 분류할 수 있으나, 현재 폐기물예치금 대상품목으로는 수은 및 산화은 전지만 해당되고 있다. 환경부(1996년) 자료에 의하면, 수은전지 및 산화은 전지의 回收率은 53.4%로서 기타 예치금 품목에 비하여 상대적으로 높은 수치이나 당해 품목의 인체건강 피해

10) 폐형광등에 관한 관리는 폐기물처리부담금 제도를 통하여 이루어지고 있으나, 당해 제도는 처리비용부담을 원칙으로 하고 있어 폐형광등의 효율적 수거를 기대하기에는 미흡한 실정이다(한국환경정책·평가연구원, 1997).

및 환경위해성을 고려하게 되면 회수율은 낮은 실정이라고 할 수 있다. 한편 수은 및 산화은 전지를 제외한 기타 전지류(廢棄物處理 負擔金 대상품목)는 유해성분의 함유량이 상대적으로 낮으나, 사용량의 절대적 비중이 점증하고 있어 또한 문제가 될 가능성이 높다. 결국 수은 및 산화은 전지의 재활용율을 향상시키지 않거나, 기타 전지류 전체의 소비물량을 낮추지 않는 한, 처리과정에 수반되는 환경위해성 정도는 여전히 문제가 될 가능성이 많은 것으로 평가되고 있다.

비록 유해성에 관한 논란이 제기되고 있으나, 유해폐기물에 준하는 관리가 필요한 대표적 품목으로는 폐형광등과 폐건전지를 들 수 있다. 본 연구에서 수행한 설문조사 분석결과에 의하면, 서울시 지역내에서 연간 소비·배출되는 가정용 폐형광등은 약 1천4백만개, 그리고 폐건전지는 약 6천만개 정도로 추정되고 있다(<표 3-5> 참조).¹¹⁾ 이에 폐형광등의 평균 수은함유량인 30mg을 적용하고, 또한 폐형광등이 적절하게 처리되지 않는 것을 가정하게 되면, 서울시 대기중에 방출되는 수은량은 약 420kg에 상당하게 된다. 결과적으로 수은의 致死량이 200mg인 점을 감안하게 되면, 폐형광등 관리 필요성의 시급함을 단적으로 시사하는 것으로 볼 수 있다. 또한 폐건전지의 경우를 추가하게 되면, 더욱 그러하다.

유해(지정)폐기물 관련 환경부 질의회신 자료(3)		
(폐기물 분류)	(질의내용)	(회신내용)
폐형광등	폐형광등의 지정폐기물인지 여부? (평균 수은함유량 30mg/개)	현행 폐기물관리법상 지정폐기물에 해당되지 않음. 단, 형광등은 파손시 수은증기 방출로 인한 대기오염 우려가 있으므로 처리시 파손되지 않도록 주의하여야 할 것임.

11) 광공업 통계조사보고서(1997)에 의하면, 1995년에 전국적으로 형광등 338,829천개, 건전지 815,978천개 정도가 출하된 것으로 조사되었다. 이를 전국인구대비 서울시 총인구로 환산하게 되면 형광등 77,930천개, 건전지 187,675천개가 서울시 지역에 출하된 것으로 추정할 수 있다. 그러나 生産·消費·在庫자료가 없어 전체적인 소비량 분석은 어려운 실정이다.

<표 3-5> 가정배출 유해상품 연간 사용량 기타 품목

분류	품목(단위)	총 사용량(a)	응답가구수(b)	평균(a/b)	가구당 평균 사용량(a/684)	서울시 전체 사용량
기타	전전지 (개)	11,605	564	20.6	17.0	58,645,545
	전구 (개)	1,561	397	3.9	2.3	7,888,470
	온도계 (개)	99	67	1.5	0.1	500,294
	형광등 (개)	2,709	600	4.5	4.0	13,689,856

자료: 본 연구원에서 설문조사한 결과임.

그러나 상기의 제품들은 사용단계에서는 별다른 인체건강 피해문제를 유발하지는 않으나, 한편으론 사용자 안전 외에 환경적인 측면은 고려되지 못하는 경우가 대부분이다. 이에 처리 과정상 환경위해성의 문제가 제기되고 있다. 즉 처리단계에서 적정하게 관리되지 못하면, 대기·수질·토양오염 등의 일차적 환경문제와 인체건강 피해와 같은 2차적 영향을 낳게 된다. 그러나 이러한 높은 환경위해성에도 불구하고, 가정에서 소량으로 불규칙적으로 배출되는 특성으로 인하여 관리규제가 효율적으로 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

(2) 문제점

① 가정계 유해폐기물의 개념 미확립

현행 폐기물관리법상에는 유해폐기물에 관한 규정이 있으나, 이는 사업장배출 폐기물 가운데 유해물질을 함유하는 특정폐기물(지정폐기물)에 한정되는 개념으로 정의되어 있을 뿐이다. 그러나 비록 배출원이 가정이라고 할지라도, 지정폐기물과 유사한 물질을 함유하거나 또는 배출제품 자체가 환경에 미치는 부정적 효과가 큰 폐기물이 발생되고 있다. 이의 원인으로 는 다음과 같은 몇가지를 지적할 수 있다.

첫째, 폐기물 종량제 실시이후 폐기물관리의 주안점이 배출자 중심으로 전환됨에 따라 가정의 경우 생활폐기물로 일괄 정의되고 있는 점을 들 수 있다. 사업장폐기물의 경우 일반폐기물·지정폐기물 분류에 의거하여 '수거-처리'과정이 차별화되어 있는 것과 마찬가지로, 가정배출 폐기물의 경우에도 일반폐기물과 유해성 폐기물간 差別化된 認識이 전제되어야 할 것이다.

둘째, 일상용품의 사용·이용후 보관·폐기되는 제품의 인체건강 피해 또는 환경위해성에 관한 소비자 인식의 결여를 들 수 있다. 이는 소비자의 무관심에 기인하는 측면도 있으나, 이러한 결과를 낳게하는 교육·홍보 등의 간접적 환경교육이 미비한 점에도 문제가 있다.

셋째, 유해폐기물과 관련된 제품의 사용·처리방법에 관한 상품정보가 소비자가 알기쉽게 전달되고 있지 못하다. 현재 가정에서 소비후 배출되는 유해성 폐기물 품목별 제품 설명서상에는 제품에 포함되어 있는 유해성·인화성·자극성 등에 관한 정보가 수록되어 있지 못할 뿐만 아니라, 이에 노출되었을 경우의 응급처리에 관한 내용이 정확히 소비자에게 전달되지 않고 있다.

넷째, 현행 「廢棄物管理法」상의 유해폐기물 발생주체가 사업장 중심으로 설정되어 있다. 비록 가정에서 사용·소비후 소량배출되는 폐기물이라고 하여도, 일정 품목의 경우에는 배출 후 인체건강 피해 및 환경위해성 측면에서 사업장배출 지정폐기물의 경우와 유사한 맥락을 보이고 있다. 그러나 현행 법규상 가정배출 유해폐기물에 관한 실제적 접근이 매우 미약한 상태이다.

② 발생원 감량유인제도의 미약

家庭系 有害廢棄物의 발생량 감량은 기존 생활·사업장 폐기물 관리정책과 맥락을 같이하는 것으로서, 폐기물 관리체계의 핵심요소라고 할 수 있다. 또한 유해폐기물의 경우, 소비·처리과정에서의 환경위해성을 고려하게 되면 발생원에서의 감량유인 제공은 더 한층 중요함을 알 수 있다. 이에 최종 소비·이용후 유해폐기물로 배출되는 일상 생활용품의 적정사용을 유인하고 안전성(환경성)을 제고하기 위한 發生源 減量誘引制度가 필요하다.

그러나 가정배출 일반 생활폐기물·유해폐기물을 대상으로 소비자의 발생감량을 유인할 수 있는 폐기물예치금 제도의 경우, 현재 당해 제도의 적용여건상 도입이 고려되고 있지 못하다. 또한 현행 유해폐기물 관리정책의 주안점이 발생원에서의 감량유인보다는 처리 중심의 소극적 형태를 취하고 있는 문제점도 지적할 수 있다.

③ 環境親和的 代替用品의 개발·보급 미흡

가정에서의 유해폐기물 소비·배출을 감량하기 위해서는 결국 家庭을 중심으로 환경친화적 소비형태로의 전환이 전제되어야 한다. 그러나 현재의 생산기술 여건상 유해폐기물 제품과

代替性を 가진 환경친화적 제품의 생산·소비방법은 비용측면에서 그다지 유리하지 못한 것이 문제점으로 지적되고 있다.

④ 자료체계의 미확립

가정에서 소비·배출되는 일부 유해폐기물(예: 폐형광등, 폐건전지)은 비록 소량이라고 하더라도, '수거-처리'과정에서 유해폐기물의 영향이 고려되지 않으면 그로 인한 환경에의 부정적 영향은 일반 생활폐기물의 영향과 비교할 수 없을 정도로 심대하게 된다. 그러나 현재 유해폐기물의 범주에 해당되는 일부 품목을 제외하곤, 나머지 유해폐기물 배출·처리량에 관한 자료체계가 구체적으로 마련되지 못하고 있다. 또한 家庭系 生活廢棄物의 경우 從量制 실시로 재활용성이 높은 일반폐기물은 분리수거가 상대적으로 용이하나, 유해성 폐기물의 경우에는 일부 품목을 제외하면 분리수거가 미흡한 실정이다.

3. 수거·운반·처리현황 및 문제점

(1) 품목별 수거·운반·처리현황

① 세척·살균제 및 폐의약품

현재 가정에서 배출되는 폐기물은 크게 생활쓰레기와 재활용품으로 2분류되고 있으며, 이에 따라 수거·운반의 품목별 차별화가 이루어지고 있다. 특히 재활용품의 경우 환경부 지침에 의거하여 종이류·유리병류·캔류·고철류·플라스틱류 등의 5種分離收去를 실시하고, 1996년 3월부터 페스티로폴이 추가되어 재활용체제가 소폭 확대되는 경향을 보이고 있다. 그러나 이와 같은 수거·운반 및 재활용체제하에서는 가정에서 배출되는 유해폐기물의 일부 품목을 제외하게 되면 생활계 유해폐기물은 일반폐기물과 혼합배출·혼합처리의 유형으로 분류되는 한계성을 보이게 된다.

한편 세척·살균제 및 폐의약품과 관련한 품목별 수거·운반의 경우, 일반폐기물과 혼합배출·혼합처리의 유형으로 분류할 수 있다. 이 경우 현행 5종분리수거제와 부합되는 품목이 거의 없는 실정이다. 또한 캔류에 대해서는 일부 품목이 해당될 수 있으나, 유해물질을 담았던 용기는 재활용품에서 제외하도록 규정하고 있기 때문이다.

② 개인용품

샴푸·헤어로션·매니큐어 제거제·소독용 알콜·폐화장품 용기 등으로 분류되는 개인생활용품의 경우, 재활용품 해당여부에 따라 2가지 형태로 구분할 수 있다. 먼저 샴푸용기는 5종분리수거 항목의 플라스틱류 재활용 가능품목에 해당되어, 원칙적으로 분리수거가 확보되도록 하고 있다. 다만, 배출시점에서 내용물의 제거·洗水·압착과정 등을 거치도록 배출요령을 환기시키고 있다. 나머지 유해성 폐기물은 재활용 분리항목중 병류에 해당될 수 있으나, 헤어로션·매니큐어 제거제·소독용 알콜·폐화장품 용기 등은 재활용 가능품목으로 분류되지 않고 있다.¹²⁾ 따라서 개인용품의 경우, 混合排出·混合處理類型 및 分離排出·分離處理類型이 혼재된 상태라고 할 수 있다.

③ 자동차용품

가정에서 사용후 배출될 수 있는 자동차 용품으로는 부동액·브레이크액 및 전동장치액·배터리·자동차 연료 등을 들 수 있다. 그러나 상기의 유해성 품목들은 사용주체(가정)와 배출장소(예: 자동차 부분정비업)가 현재의 소비여건상 분리되는 특성을 나타낼 뿐만 아니라 당해 폐기물은 지정폐기물로 분류되고 있으므로, 자동차정비업·자동차부분정비업과 같은 지정폐기물 소량배출원을 중심으로 분석하기로 한다. 일부 소량 유해품목이 가정에서 배출되고 있으나, 당해 유해성 폐기물은 생활폐기물과의 분리수거 및 재활용체계의 유인과는 직접적인 관계가 없는 것으로 평가할 수 있기 때문이다.

④ 살충제

가정에서 사용하는 살충제는 개미·모기·바퀴벌레 살충제와 정원용 제초제 등을 들 수 있다. 이러한 살충제는 현행 5종분리수거제와 관련하여 캔류의 범주에 해당된다. 기타 캔류로 구분할 수 있는 살충제 용기는 내용물 제거후 洗水·압착, 부착·내장된 플라스틱 뚜껑 제거, 그리고 천공후 내용물 제거 등의 배출요령을 준수하도록 권고하고 있다. 이에 가정배출 살충

12) 화장품은 제품의 유형 및 종류가 다양할 뿐만 아니라 사용기간도 최소 3~4개월 이상인 것이 일반적이다. 또한 가정에서 배출되는 폐화장품 용기는 가구당 3~4개 정도여서, 폐화장품 용기의 상시적 特化收去가 곤란한 요인으로 작용하고 있다. 이에 일부에서는 특정 화장품의 유해물질 함유 또는 處理時의 환경위해성이 입증되지 않는 한, 배출시 유리·합성수지·종이·금속 등 용기재질별로 분리수거함에 분리배출할 것을 제기하고 있다.

제 용기는 내용물과 부착물을 제거하게 되면, 일반 생활폐기물과의 分離排出·分離處理類型的 범주에 해당되는 것으로 평가할 수 있다.

⑤ 기타 품목

가정에서 배출되는 기타 유해성 폐기물에는 폐건전지·폐전구·폐온도계·폐형광등·폐폐인트 등이 해당됨은 전술한 바와 같다. 그러나 형광등·전구 등은 비록 유해성 물질을 함유하고 있으나, 현재 실시중인 5종분리수거제에서 재활용이 안되는 품목으로 지정되어 있을 뿐만 아니라 생활폐기물과의 분리처리를 유도할 수 있는 제도적 장치가 마련되어 있지 않은 상태이다. 이에 유해성 폐기물에 해당되는 기타 폐기물 품목은 混合排出·混合處理類型으로 분류할 수 있다. 특히 폐형광등의 경우에는 개당 평균 수은함유량이 30mg 수준인 유해성 폐기물에 해당되나, 환경부에 의한 뚜렷한 배출·처리지침이 소비자·처리자에게 전달되지 못하는 문제점이 지적되고 있다. 다만, 현 신문에 써서 부서지지 않도록 하여 배출하는 정도이다.

(2) 수거·운반과정의 문제점

① 생활·유해폐기물간 분리수거·운반체계의 미비

가정에서 소비된 후 배출되는 유해폐기물의 경우, 여타 생활계 폐기물과 분리·수거할 수 있는 별도의 관리체계가 마련되어 있지 못하다. 다만 「資源의節約과再活用促進에 관한法律」에 의거하여, 지정폐기물 회수·처리 預置金 및 負擔金을 통한 일부 재활용가능 품목(예: 수은전지, 형광등, 플라스틱용기 사용 화장품·살충제·유독물 제품, 합성수지 등)의 별도 관리를 도모하고 있다. 그러나 인체건강 피해 및 환경위해성 측면에서 유해폐기물의 영향을 고려하게 되면, 생활폐기물과의 분리수거·운반체계 마련이 필요하다.¹³⁾

13) 형광등과 가정에서 사용후 배출되는 의약품 등 유해물질이 함유된 일부 품목을 분리수거 대상에 추가지정하는 문제가 검토되고 있다. 환경부에 의하면, “쓰레기 종량제 봉투에 담기는 가정폐기물 중에는 유해물질이 포함된 경우가 많아, 매립과 같은 처리과정에서 토양오염유발요인으로 작용할 가능성을 예방하기 위한 목적으로 분리수거 품목의 조정을 검토한다고 한다. 이에 가정배출 유해폐기물로 분류할 수 있는 항목으로는 형광등, 건전지, 가정의약품(1회용 주사기·알콜이나 머큐롬이 묻은 솜·항생제 등이 잔류된 약품병 등), 화장품 등이다. 또한 환경부는 경기도 화성사업소에 형광등만 전담처리하는 시범설비의 건설을 예정하고 있다(조선일보, 1997년 6월 14일 기사).

② 생활·유해폐기물간 분리수거·운반 유인미흡

사업장에서 배출되는 일반·지정폐기물의 경우, 현행 「폐기물관리법」에 의하면 뚜렷한 수거·운반과정의 차이가 명시되어 있다. 그러나 가정배출 생활·유해폐기물간에는 이를 적용할 수 있는 규정이 없을 뿐만 아니라 대상품목의 구별이 매우 어려운 문제점을 보이고 있다. 최근 「폐기물관리법」의 개정에 따라 대두되고 있는 유해(지정)폐기물 관리주체의 확대현상과 함께 생활·유해폐기물간 분리수거·운반을 유인할 수 있는 제도적 장치마련이 필요한 시기를 유의할 필요가 있다.

③ 생활·유해폐기물간 분리수거·운반과정의 미찰가능성

현행 가정배출 폐기물을 대상으로 실시하고 있는 종량제·5종분리수거제 등을 고려할 경우, 일부품목에 대한 추가적 분리·수거는 가정에서의 반발이 예상된다. 그러나 가정에서 배출되는 유해성 폐기물은 배출시기·규모 측면에서 일반 생활폐기물과의 분리수거·운반이 어느 정도 가능할 것이다. 이에 유해폐기물의 분류 및 지정을 전제로 실행가능한 분리수거·운반 대안모색이 미찰가능성을 해결할 수 있는 관건이 될 것이다.

(3) 처리과정의 문제점

① 재활용체계의 미비

현재 가정배출 유해폐기물의 재활용을 촉진하기 위한 제도적 장치가 활성화되어 있지 못한 관계로 인하여, 자원 절약과 유해폐기물 처리비용부담의 경감을 효율적으로 도모할 수 없는 제도적 취약성을 지적할 수 있다. 폐기물 재활용의 경우, 여타 생활·사업장 일반폐기물 재활용의 경우와 유사한 한계성으로 인하여 재활용·재이용이 원활히 이루어지지 못하고 있다. 다만, 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」에 의거하여 가정계 유해폐기물 가운데 일부품목이 재활용 가능품목, 폐기물 예치금 및 부담금의 대상으로 지정되어 부분적으로 재활용이 이루어지고 있다. 그러나 재활용 산업의 기반조성이 미약하고, 재활용의 유인책이 미흡하여 그다지 성과를 거두고 있지 못하다.

② 유해폐기물 처리시설의 미확보

현재 사업장배출 지정폐기물의 처리방법으로는 再活用·燒却·埋立處理 등의 유형으로 구분할 수 있으며, 지정폐기물의 특성을 감안한 처리방법이 적용되도록 되어 있다. 그러나 가정배출 유해폐기물의 재활용은 당해 폐기물의 특성상 그다지 큰 성과를 기대하기 어려운 실정이다. 또한 가정배출 유해폐기물의 개념정립이 마련되어 있지 못한 현실을 감안하게 되면, 유해성 구분에 적합한 처리시설 규모산정에도 어려움이 있다. 한편으로, 중간 및 최종처리 시설의 확보에도 처리시설 규모의 제약·2차적 환경오염 우려, 입지시설 지역주민의 NIMBY현상, 그리고 단위당 처리비용의 증대 등으로 인하여 뚜렷한 대안 모색이 어려운 상태이다.

③ 가정배출 유해폐기물 처리체계의 미비

소비생활의 다양화 및 산업구조의 다변화에 기인하여 폐기물의 발생량과 질적 측면에서 폐기물 처리는 더욱 복잡해질 전망이다. 이와 더불어 유해성 폐기물 처리문제는 향후 일반 생활폐기물 처리보다 높은 관심대상이 될 것으로 전망되고 있다. 이에 현재의 가정배출 폐기물의 분리수거제를 전제로 한 적정처리를 도모할 수 있는 가정배출 유해폐기물의 처리체계 구축이 필요하다. 이의 대안으로 고려될 수 있는 가정배출 유해폐기물 처리체계로는 유해폐기물 처리시설 확충을 바탕으로 지역단위의 발생·처리를 연계할 수 있는 추적경로체계(유해폐기물 정보체계)의 구축을 들 수 있다.

제 2 절 소규모 사업장 지정폐기물 관리현황

1. 소규모 사업장배출 지정폐기물의 발생·처리흐름

유해성 폐기물의 경우, 현행 폐기물관리법에 의하면 사업장 폐기물중 지정폐기물이란 용어로 정의되고 있다. 지정폐기물은 대기환경보전법, 수질환경보전법, 소음진동규제법 등의 제반 규정에 의거하여 배출시설을 설치·운영하는 사업장 및 기타 대통령령이 정하는 사업장에서 발생하는 사업장 폐기물중 폐유·폐산 등 생활주변 환경을 오염시킬 수 있는 유해성 폐기물로서, 대통령령이 정하는 폐기물로서 법상 규정되어 있다.

일반적으로 사업장에서 배출되는 유해성 폐기물으로는 폐산(폐박테리), 폐알칼리, 폐유[액상(폐윤활유), 고상 등]¹⁴⁾, 폐유기용제(부동액, 세탁용제 등)¹⁵⁾, 기타 폐합성고분자 화합물·폐석면·분진·소각잔재물·폐흡착제 및 폐흡수제·폐농약·폐수처리오니·지정오니 등을 들 수 있다. 이러한 사업장배출 유해성 폐기물은 현행 폐기물관리법에 의하여 사업장폐기물의 일종으로서, 18종으로 분류되는 지정폐기물로 명명되고 있다.

특히, 18가지 지정폐기물 가운데 폐산·폐알칼리, PCB함유 폐기물, 그리고 용출특성 폐기물의 경우 유해 성분의 농도를 측정하여 지정폐기물 해당여부를 구분하고 있다. 반면에 폐농약·폐유기용제 등의 기타 폐기물의 경우에는 시험분석 없이 지정폐기물로 일괄 지정하고 있다(<표 3-6> 참조).

<표 3-6> 지정폐기물의 분류 및 확인체계

특성	폐기물의 종류	판정기준
부식성	폐산, 폐알칼리	pH2.0 이하, pH 12.5이상
반응성 또는 인화성	폐유기용제, 폐유	기름성분 5%이상
유해성	PCB 함유 폐기물, 폐농약, 폐석면	50mg/L 이상
용출특성	광제, 분진, 폐주물사, 소각잔재물, 도자기편류, 폐촉매, 폐흡착제, 안정화/고형화물, 오니류	용출시험시 분석항목이 허용 용출 농도 이상인 것
난분해성	폐합성 고분자화합물	
기타	기타 환경부 장관이 정하는 것	

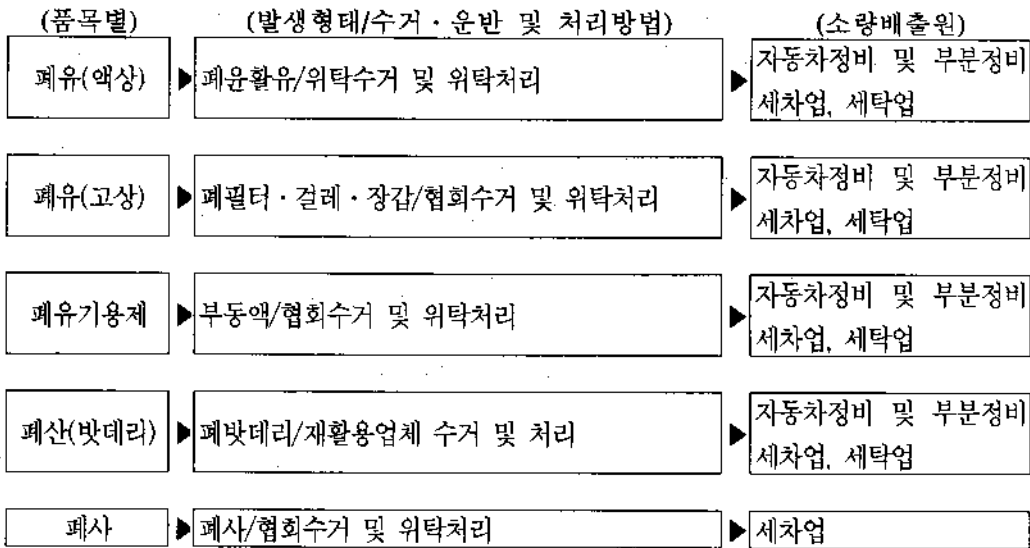
주: 용출시험 방법의 경우, 염산용출법(한국)·Extraction Procedure Toxicity Test 및 Toxicity Characteristic Leaching Procedure(미국)를 각각 채택하고 있음.

한편 「사업장폐기물의 공동수집·운반·보관·처리에 관한 규정」을 바탕으로 자동차정비 및 부분정비업·세차업·세탁업의 경우, 업종별 지정폐기물 품목 배출특성, 수거·운반 및 처리현황을 개략적으로 살펴보면 <그림 3-2>와 같이 유형별로 분류할 수 있다. 이하에서는

14) 폐유에는 윤활유계, 절연유계, 세정유계, 절삭유계 등 석유계 폐유와 유지공업 및 식료품공업 등에서 배출되는 폐동식물성 유지 등을 포함하는 것으로서, 모든 산업에서 배출되고 배출원에 따라 성상·물성도 다양한 것이 특징적이다.

15) 유기용제는 일반적으로 비점이 낮고 휘발성이며 가연성 물질이 많을 뿐만 아니라 여타 물질을 용해하는 작용이 강하다. 또한 유기용제는 인체건강 피해를 유발하며, 금속·플라스틱 등을 침식하는 성질도 있는 것으로 평가되고 있다.

개개 업종별 지정폐기물 발생·수거·운반·처리현황 및 문제점을 분석한 후, 개선방향 모색의 기본자료로 활용하고자 한다.



<그림 3-2> 지정폐기물 소량배출원의 품목별 발생-처리과정 흐름

2. 발생현황 및 문제점

(1) 개요

서울시 지역내 지정폐기물 소량배출 사업장의 경우, 현재 「事業場廢棄物의 共同收集·運搬·保管·處理에 관한 規程」을 바탕으로 자동차관리법·공중위생법·기타 시·도지사 또는 환경관리청장·지방환경관리청장이 인정하는 바에 따라 자동차정비업, 자동차부분정비업, 세탁업·세차업 등이 당해 규정에 해당·관리되고 있다. 이에 상기의 4개 업종을 중심으로 자체적으로 “공동수집·운반·보관·처리에 관한 규약”을 제정하여, 동종업종의 협회조직을 통한 소량배출 지정폐기물 수거·운반·처리체계가 이루어지고 있다.

현재 서울시 지역내 소량배출 업종별 현황(1996년 기준)으로는 자동차정비업(443개소)·자동차부분정비업(5,951개소)·세탁업(7,796개소)·세차업(955개소) 등이 분포하고 있으며, 또한

대부분의 경우 협회가입에 의한 공동수거·처리가 행해지고 있다. 다만 업종별 사정에 따라 미가입자에 의한 일반폐기물과의 부분적 혼합배출·수거 및 처리문제, 그리고 협회가입여부에 따른 회원·비회원간 수거·처리문제를 둘러싼 마찰가능성 등이 대두되고 있으나, 이에 관한 문제도 공동수거·처리규정의 관리강화에 따라 해결될 것으로 예상되고 있다.

한편 상기 4개 업종에서 배출되는 지정폐기물의 종류 및 발생량은 업종별 편차가 다소 있으나, 폐산·폐알칼리·폐유(고상 및 액상)·폐유기용제·폐전지 등이 주류를 이루고 있다(<표 3-7> 참조).¹⁶⁾ 특히 폐유 발생량의 경우 자동차 부분정비업이 업소당 2.47톤/년을, 폐유기용제의 경우에는 자동차 정비업이 업소당 0.91톤/년으로 가장 많이 배출하는 것을 알 수 있다.

<표 3-7> 서울시 구별 소량배출원 지정폐기물 발생현황 (단위: 톤/년)

구분	자동차 정비업		자동차 부분정비업		세차업		세탁업
	폐유	폐유기용제	폐유	폐유기용제	폐유	폐유기용제	폐유기용제
계	868.28	403.60	14,678.88	38.15	2,401.36	61.07	55.28

자료: 서울시 폐기물관리과 내부자료, 1996.12.31.

(2) 업종별 발생현황 및 문제점

① 자동차 정비업

자동차 정비업은 「자동차관리법」 제49조 규정에 의한 자동차정비업 허가를 받았거나 등록한 사업체를 의미한다. 지정폐기물과 관련하여 「사업장폐기물의 공동수집·운반·보관·처리에 관한 규정」을 바탕으로 설립된 자동차정비업 협동조합의 주된 기능은 첫째, 정비업소에 서 필요한 각종 기계의 공동 구매알선, 둘째, 지정폐기물의 공동수거·운반 및 처리에 있다.¹⁷⁾

16) 서울시 지역에서 배출·처리되는 지정폐기물은 전표제도를 통하여 최종 집계되고 있는바, 이에 근거한 소량배출 지정폐기물 발생현황은 <표 3-7>과 같다.

17) 자동차정비업 협동조합은 환경부 폐관 67501-332호(96.4.6)에 의거 고시·제정된 “사업장폐기물의 공동수집·운반·보관·처리에 관한 규정”(환경부 고시 제1996-51호)에 근거하며, “지정폐기물 공동·수집 처리에 관한 규약”을 작성하여 수집·운반에 관한 업무처리상 필요한 사항을 총괄하고 있다(附錄 6 참조).

<표 3-8> 자동차정비업의 지정폐기물 발생 및 처리현황

항목별	발생형태	처리방법	처리비용	협회 수집장비 및 수거인력	수거방법
폐산	폐밧데리	재활용업체에 의한 수거·	배출자에게 폐밧데리당 천원씩 주고 구매	-	-
폐유(액상)	폐윤활유	재활용	무상 수거	-	-
폐유(고상)	필터, 걸레, 장갑	협회가	kg당 290원	2.5톤 트럭 2대 수거인 2인	업소 연락을 받고
폐유기용제	신나, 부동액	공동수거한 후 위탁처리	드럼당(200ℓ) 45,000원	2.5톤 트럭 1대 수거인 1인	3일 이내 수거

자료: 자동차정비업 협동조합 제공.

당해 사업장에서 발생하는 지정폐기물 항목으로는 폐산(폐밧데리), 폐유(액상), 폐유(고상), 폐유기용제 등을 들 수 있으며, 협동조합에서는 지정폐기물의 수집을 위한 장비와 인원(2.5톤 트럭 3대; 1997년 기준)을 이용하여 폐유(고상) 및 폐유기용제를 회원업체에서 수거·운반한 후 위탁처리하고 있다. 반면에 폐산(폐밧데리)과 폐유(액상; 폐윤활유)는 재활용업체가 수거·처리(재활용)하는 분업적 형태를 취하고 있다(<표 3-8> 참조).

그러나 회원배출 지정폐기물 배출자료의 정확한 실태 파악은, 배출업체가 지정폐기물 배출량 신고의무 규정에 해당되지 않을 경우에는 협회가 능동적인 기능을 수행하기에는 한계를 보이고 있다. 예를 들면, 재활용 대상인 폐유(액상)의 경우 배출원과 위탁수거업체(재활용업자)간 유상거래하는 형식을 취하고 있기 때문이다. 또한 비록 협회조직에 의한 공동수거·운반·처리가 일정 한도내에서 협동적으로 이루어진다고 하여도, 회원·비회원간 지정폐기물 관리체계가 양극화되어 있는 상황이다. 이에 협회가 비회원 업체의 폐기물 처리수요에 능동적으로 대응하기에는 미흡한 문제점이 여전히 상존하게 된다.

② 자동차 부분정비업

자동차 부분정비업은 자동차 정비업과 같이 「자동차관리법」 제49조 규정에 의한 자동차 정비업 허가를 받았거나 등록된 사업체를 의미한다. 자동차 부분정비업에서 주로 배출되는 지정폐기물 항목으로는 폐산(폐밧데리), 폐유(고상 및 액상), 폐알칼리, 그리고 폐유기용제가 대

표적이다(<표 3-9> 참조). 특히 폐밧테리가 주종인 폐산의 경우, 협회가 수거·운반하나 大韓電池聯과 같은 처리업체에 의하여 대부분 재활용되고 있으며, kg당 110원을 협회에 지불하는 有償購買의 형태를 취하고 있다. 그리고 폐유(액상)의 경우에도 비록 위탁처리업체가 수거·처리하나, 일종의 유상구매 형식을 취하고 있다. 나머지 지정폐기물 항목은 협회에 의한 수거·운반, 그리고 처리업체에 의한 위탁처리 과정을 보이고 있다.

한편 협회산하 회원업체의 지정폐기물 발생량 파악의 경우, 자동차 정비업에서의 경우와 유사한 문제점이 지적될 뿐만 아니라 협회산하 회원과 비회원간 지정폐기물 수거·운반·처리를 둘러싼 마찰가능성의 문제도 같은 맥락에서 살펴볼 수 있다.

<표 3-9> 서울시 부분정비업 협회 현황

협회의 역할	장비의 공동구매알선/ 지정폐기물 수거·운반				
협회역사	1989년 설립				
회원 현황(11월)	4,133개				
가입비와 년회비	평균 150만원, 월회비 2만원 (단, 지회별 편차 허용)				
수거장비·인력	차량 36대(2.5톤 3대, 1톤 33대), 인력 36인, 지회별 차량의 순회수거				
지정폐기물 항목별 수거·운반 및 처리 방법	항목	수거와 처리업체	처리방법	비용	세분류
	폐산 (폐밧테리)	협회가 공동수거·운반하여 대한전지연에서 위탁처리	재활용	kg당 110원에 해당하는 비용을 협회에 주고 회수	폐밧테리
	폐유(고상)	협회가 수거·운반한 후, 여러 업체에서 위탁처리	소각	톤당 22만원	필터, 걸레, 장갑
	폐유(액상)	위탁업체에 의한 수거·처리	재활용	무상으로 수거하고, 폐유(고상)의 소각비를 보조함(한달평균 3천만원정도)	폐윤활유, 엔진오일
폐유기용제	협회의 공동수거·운반 및 처리업체의 위탁처리	소각	톤당 25만원	신나, 부동액	
개선요망 사항	지정폐기물의 법률적 처리의무를 법제화하여, 지정폐기물의 적정처리를 유도 (회원·비회원간 수거-처리에 따른 마찰가능성 해소요망)				

자료: 자동차 부분정비협회 제공.

③ 자동차 세차업

자동차 세차업의 경우 지정폐기물을 공동수거·처리하기 위하여 「사업장폐기물의 공동수거·운반·보관·처리에 관한 규정」을 바탕으로 세정협회를 설립·운영하고 있다(<표 3-10> 참조). 세정협회는 1994년 9월부터 440개 업소 회원을 대상으로 지정폐기물의 공동수거·처리를 실시하고 있으며, 대표적인 지정폐기물 항목으로는 폐유(액상 및 고상)·폐유기용제·폐산(폐бат테리)·폐사 등이다.

<표 3-10> 서울시 세차업 협회 현황

협회설립년도	설립년도: 1992년 12월 7일 지정폐기물의 공동수거 실시: 1994년 9월					
협회의 조직도	서울 지회와 구별 지부					
협회의 역할	지정폐기물의 공동 수거·처리, 행정적 편의 도모					
회원수와 회비	440업소 가입비: 15만원(주유소와 겸업할 경우 20만원~50만원까지 차등적용) 월회비: 15,000					
지정폐기물 항목	폐유(액상), 폐유(고상), 폐유기용제, 폐산(폐бат테리), 폐사					
지정폐기물 항목별 처리방법, 처리업체 및 비용	품목별	발생형태	수거·운반	처리업체	처리방법	운반·처리비
	폐유(액상)	폐윤활유	위탁(성림유화)	성림유화(주)	재활용	200ℓ당 5,000원에 판매
	폐유(고상)	폐필터, 걸레, 장갑	협회의 공동수거와 운반	성림유화(주)	소각	kg당 220원
	폐유기용제	부동액	협회의 공동수거와 운반	성림유화(주)	소각	kg당 220원
	폐산(бат테리)	페бат테리	재활용업체에서 수거	대한전지연상신금속(주)	재활용	
폐사	폐사	협회의 공동수거와 운반	성림유화(주)	소각·매립	kg당 165원	
장비 및 인력	2.5톤 2대(폐사 운반용, 폐기물 운반용), 4인					
운반비용	업소당 월 22,000원의 차량 유지비 부담					
수거빈도	업소별 평균 월 1회 정도					
폐수처리시설	업소마다 배출시설 및 방지시설을 갖추고 있음. 폐수 1m ³ 당 유산반토(Al ₂ (SO ₄) ₃) 100g, 가성소다(NaOH) 70%는 7g(98%는 5g) 첨가하여 5~10분 교반하여 pH7-7.5로 맞추어 3시간 정도 지난 후 방류.					

자료: 서울시 세차업협회 제공.

지정폐기물 품목별 수거·운반·처리의 경우, 앞서 살펴본 자동차 정비·부분정비업의 경우와 대동소이한 것을 알 수 있다. 먼저 폐유(액상; 폐윤활유)와 폐산(폐밧데리) 항목은 재활용업체에 의하여 위탁수거·운반 및 재활용되고, 폐유(고상; 폐필터, 걸레, 장갑)·폐유기용제·폐사 등의 항목은 협회에 의하여 공동수거·운반되어 소각과 매립처리되고 있다.

한편 세차장의 작업공정은 세차과정에서 발생된 폐수가 지하에 설치된 침수조·집수조·유수분리조를 각각 통과한 후, 펌프를 경유하여 응집침전조·여과조를 거치면서 최종 방류된다. 이러한 작업공정을 통하여 배출되는 지정폐기물 항목으로는 폐유(고상), 폐유기용제, 그리고 폐사 등을 들 수 있다. 협회산하 회원업체의 지정폐기물 발생량 파악의 경우(예: 액상폐유), 자동차 정비업에서의 문제점이 여전히 지적되고 있다.

그리고 세차장에서 발생되는 폐수 처리방법의 경우 세차용수는 상수도를 이용하며, 廢水 발생량은 상수도 소비량에서 여름에는 20%, 겨울·봄·가을은 10% 감산계산하고 있다. 특히 폐수 정화를 위한 약품은 탱크가 3m³이므로, 유산반토 300g, 가성소다 21g을 투입하여 5분~10분 교반한 후 pH 7~7.5수준에서 침전후 방류한다.¹⁸⁾ 이 경우 폐수방류 수질은 pH(5.8~8.6), COD(130mg/ℓ), SS(120mg/ℓ), n-Hexane(5mg/ℓ), ABS(5mg/ℓ)이다.

④ 세탁업

「事業場廢棄物의 共同收集·運搬·保管·處理에 관한 規程」에 해당되는 세탁업의 경우, 협회조직을 통하여 1994년 5월부터 폐유기용제(폐필터·슬러지·폐백토)의 공동수거·운반을 실시하고 있다. 1997년 3월 현재 서울시 지역내 회원수는 6,347개 업소이며(단, 한국세탁중앙협회 소속), 업소에서 배출된 폐유기용제는 처리업체로 운반되어 대부분 위탁처리(소각)되고 있다(<표 3-11> 참조).

세탁업에서의 지정폐기물 발생과정은 유기용제를 사용하는 세탁과정(예: cleaning or wash, extracting and drying)이 주된 발생요인이라고 할 수 있다. 특히 유기용제는 지정폐기물의 특성(예: 가연성·부식성·발화성·독성·자극성·유해성) 가운데 발화성이 매우 높은 물질(예: 할로젠족, Tetrachloroethylene)로 평가되고 있다. 협회산하 회원업체의 지정폐기물 발생량 파악의 경우, 자동차 정비·부분정비업 및 세차업에서의 문제점이 여전히 지적되고 있다. 이러한 문제점은 배출원 자체가 지정폐기물 발생량 자료의 노출을 회피하는 경향보다는,

18) 약품사용 기준량은 폐수 1m³당 유산반토 100g, 70% 가성소다는 7g(98%는 5g)이다.

궁극적으로 「廢棄物管理法」상의 義務條項에서 제외되는 범규상 규정 미비에 의한 것으로 평가할 수 있다.

그리고 특이한 사항으로는 협회회원과 비회원간 지정폐기물의 공동수거·운반수요간 마찰 가능성이 노출되어 한국세탁중앙협회·한국세탁환경협회와 같이 협회조직이 양분되는 사례를 보이고 있는 점이다. 이에 소규모 사업장배출 지정폐기물의 공동수거·운반·처리과정이 효율적으로 수행되기 위해서는, 비록 협회조직이 구성되더라도 회원·비회원간 구별없이 배출원 모두 지정폐기물 수거·운반·처리계통에 기본적으로 포함되는 관리체계 구축이 필요하다.

<표 3-11> 서울시 세탁업 협회 현황

협회역사	1985년에 설립되었으나, 폐기물 공동수거는 '94년 5월부터 실시	
협회역할	회원권익보호, 기술지도, 법령연구, 행정적 지시사항전달, 지정폐기물의 공동수거	
회원수	6,347업소(1997년 3월말 현재)	
지정폐기물의 항목	폐유기용제(페필터, 슬러지, 페백토)	
가입비와 회비	15만원 가입비와 7,000원의 월회비	
처리업체	이영화성	
수거·처리비	누계가 15kg미만인 경우는 kg당 1,500원 누계가 15kg이상인 경우는 kg당 700원	이영화성의 처리 비용:kg당 300원
회원들의 교육현황	1년에 4시간	
수거차량 및 장비	장비: 1톤 트럭 2대, 수거인력: 2인 2~3일에 1회 처리장으로 운반	
처리방법	소각	
기타 관련협회	한국세탁환경협회	
에로사항 및 건의사항	폐기물 처리를 의무화하여 비회원들도 합법적 처리과정으로 참여유도 적법처리 경로에서 제외되는 폐기물 총량은 약 30%로 추정됨	

자료: 서울시 세탁업협회 제공.

한편 미국 텍사스주 세탁업 環境指針書(An Environmental Guide for Texas Dry Cleaners)에 의하면, 비록 소규모 사업장에 해당되는 세탁업이라고 할지라도 유해 대기오염물질인 Perchloroethylene과 그 밖의 오염물질을 배출하기 때문에 각별한 주의사항을 열거하고 있음을 볼 수 있다. 특히 몇몇 세탁소의 경우, 1996년에 생산이 중지될 "Valclene" 시스템을 여전히 사용하며, 불화탄화수소 113 혹은 trichlorotrifluoroethane이란 화학물질을 사용하고 있음을 경고하고 있다.¹⁹⁾ 그러나 현재 미국에서는 세탁업에서 배출되는 대부분의 유해폐기물은 지정폐기물로 목록화되어 있지 않은 실정이다. 참고사항으로서, 세탁업에서 배출되는 유해물질을 나타내면 다음과 같다(<표 3-12> 참조).

첫째, 유기용제와 일부 degreaser는 가연성이다.

둘째, 세탁액의 폐산과 페알칼리는 부식성이다.

셋째, 페표백제는 반응성물질이며, 중금속·살충제·유기용제는 독성을 함유하고 있다.

<표 3-12> 세탁업에서 발생하는 주요 유해물질

구분	주요 유해품목
perchloroethylene 용제와 폐기물에 관련된 것/용제슬리지("muck")/용제증류로부터 남은 것	· 사용한 필터 cartridges/규조·탄소필터 가루 /spotting board residues
140°F이하에서 점화점을 가지는 가연성 용제	· petroleum 용제
140°F이하에서 점화점을 가지는 증류잔재물	· petroleum 용제
가연성폐기물	· 필터 cartridge/사용한 천조각/·muck등

자료: 세탁업 협회제공.

19) 세탁업 사용 주요 유해물질의 특성을 살펴보면 다음과 같다. ①Perchloroethylene or perc: 미국의 모든 세탁소의 약 90%가 주요 용제로서 사용하고 있다. Perc은 비가연성이며 비교적 낮은 비용으로 품질이 좋다. 그러나 이는 tetrachloroethylene로 잘 알려진 염소계 용제로서 독성이 있으며 대기정화법(Clean Air Act)의 section 112에서 유해대기오염물질로서 지정되어 있다. ②Valclene: trichlorotrifluoroethane 혹은 프레온 113으로 잘 알려진 염소계 fluorocarbon(CFC-113)이다. Perc과 같이 비가연성이나, 세탁력이 떨어지며 비용도 비싸다. 이는 독성이 있으며 분해가 어려운 것으로 알려져 있다. ③Petroleum based solvents: Stoddard 용제와 같이 전형적인 방향족 탄화수소와 파라핀의 혼합으로 구성되어 있으며 석유증류산물이다. CFC-113과 세탁능력이 유사하며 Perc보다는 세탁력이 떨어진다. 석유계 용제는 인화점이 100~140이다. 결과적으로 석유계용제는 explosion-proff 장비가 필요하다. 기타 세탁과정에 사용되는 유해물질로서는 얼룩제거제, 세제 및 표백제, 보일러용 화학물질(Boiler treatment chemical), Oil·사용한 오일(모터 오일, Hydraulic oil등) 및 기타 석유계 물질(가솔린, 등유, 디젤연료 등) 등을 들 수 있다.

<표 3-13> 세탁업 세탁과정에서의 유해폐기물 배출 및 환경성 제고방안

세탁과정	배출과 폐기물	오염예방	비고
dry-to-dry Perchloroethylene(Perc)	배출: 유해대기오염물질 폐기물: 천조각, Carbon beds, 액화용제, 증류잔재물, carbon & paper filters.	누수여부 장비검사	효율적인 장비는 용제당 세탁되는 천조각의 무게를 의미한다.
Transfer Perchloroethylene(Perc)	배출: 유해대기오염물질 폐기물: 액화용제, 증류잔재물, Carbon & paper filters.	의복의 하중을 적절히 함. 장비의 용제를 회수하기 위하여 하중을 줄임.	의복의 하중은 용제의 효율을 떨어뜨린다.
Dry-to-Dry & Transfer Perchloroethylene(Perc) Compliance for Pollution prevention	배출: 유해대기오염물질 폐기물: 천조각, 액화용제, 증류잔재물, Carbon & paper filters.	정규적 장비정검. 신속히 누수되는 곳 수선.	작업공간에 사용 설명서를 비치한다.
Dry-to-Dry Petroleum Solvents (Stockard, quick-dry, or low-oder)	배출: 휘발성유기화합물(VOC) Volatile Organic Compounds) 폐기물: 천조각, 용제, 증류잔재물, Carbon & paper filter cartridge, trash, 먼지, 사용하지 않은 화학물질	누수를 발견하기위해서는 호스, 이음파이프, 펌프, 밸브, 패키징을 점검.	모든 용기는 증기와 열지름을 방지하기 위하여 뚜껑을 하여 둔다.
Transfer petroleum Solvents(Stockard, quick-dry, or low-oder)	배출: 휘발성유기화합물(VOC) 폐기물: 용제, 증류잔재물, Carbon & paper filter cartridges, trash, dust, 사용하지 않은 화학물질.	저장용기로 폐기물을 운반할 때 마개와 펌프를 사용	용제의 재사용을 우선 고려하며, 차선적으로 재활용을 도모한다. 용기의 상표는 보존한다.
장비 세척	배출: 휘발성유기화합물(VOC) 폐기물: 천조각, 소비된 용제, 빈용제 용기, 소비한 filter cartridges, cooked powder residue, 잔재물	증류는 대개 현장에서 함.	저장장소와 작업공간을 청결히 하며, 정리정돈한다. 용기 상표는 보존한다.

자료: John Hall et al, *An Environmental Guide for Texas Dry Cleaners*, 1995.6

⑤ 인쇄업

인쇄업에서 배출되는 일반적인 지정폐기물은 폐산(정착액)·폐알칼리(현상액)·폐유(액상)·폐유(고상)·폐잉크·폐유기용제(회석제) 등으로 다양한 특성을 보이고 있다. 인쇄업의 경우 전술한 자동차정비업·자동차부분정비업·세차업·세탁업 등과 달리 현행 「事業場廢棄物の共同收受·運搬·保管·處理에 관한 規程」에 의한 적용대상에 포함되지 않고 있다. 현재 인쇄업종은 협회를 구성·운영하고 있으나, 지정폐기물과 관련된 공동 수거·운반기능은 수행하지 않고 있으며, 다만 회원업체가 개별적으로 지정폐기물 수거·운반업체와 계약을 통해 지정폐기물을 처리하고 있는 실정이다(<표 3-14> 참조).

<표 3-14> 서울시 인쇄업 협회 현황

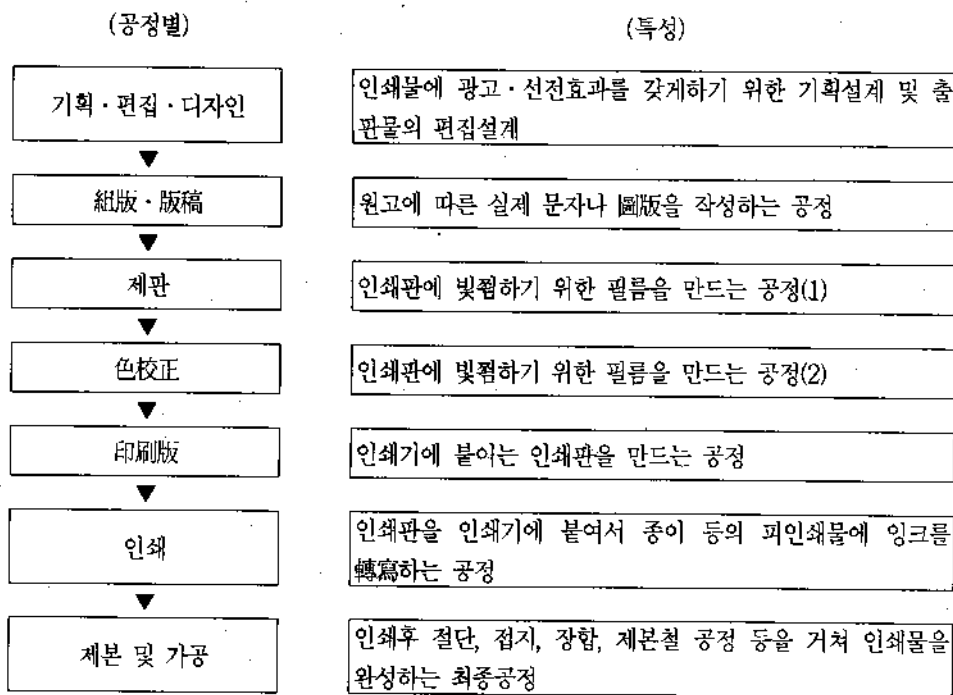
설립년도	1962년				
협회역할	공동 구매와 공동 판매				
회원수	일반인쇄(Offset) 1,149개 업소, 경인쇄(Master) 298업소 (비회원의 정확한 수는 파악할 수 없으나, 약 만개 업소정도로 추산함)				
인쇄업 발생 지정폐기물의 종류 및 항목	종류	형태(성상)	수거 및 운반	처리업체	처리방법 및 비용 마대나 사업장용 쓰레기봉투, 또는 사업장별로 중간처리업자와 위탁계약을 통해 처리
	폐산	정착액	협회 차원의 공동 수거나 위탁 처리는 없음		
	폐알칼리	현상액			
	폐유(액상)				
	폐유(고상)	기름걸레, 장갑, 잉크 깡통			
	폐잉크				
폐유기용제	회석제				
가입비 년·월회비	출자금 규모에 따라 가입비와 월회비가 차등적용되며, 가입비는 10만원~60만원, 월회비는 1만원~15만원 수준임.				
비고	인쇄업에서 배출되는 지정폐기물 수거·운반의 경우, 특히 서울시 중구지역에서는 좁은 지역에 업소가 밀집되어 있어서 차량통행이 어렵다는 점과, 지정폐기물 차량의 도심통행제한으로 인한 수거 어려움이 있음. 또한 관할 자치단체와의 협약을 바탕으로 마대사용에 의한 변칙적 형태의 수거방식이 행해지는 것이 특징적임.				

자료: 서울시 인쇄업협회 제공.

특히 인쇄업이 밀집된 서울시 중구 지역의 경우에는 다음과 같은 변형된 형태의 지정폐기물 수거-처리과정이 도입되고 있다. 첫째, 麻袋나 사업장용 쓰레기봉투를 이용하여 수집·운

반한 후 지정폐기물 처리업자가 위탁처리하는 방식이다. 둘째, 중간처리업자와의 위탁처리계약을 통하여 수거·처리하는 방식이다. 결국 인쇄업의 경우, 지정폐기물 발생량 자료체계 구축의 미비 뿐만 아니라 수거·운반·처리과정의 중심적 기능이 집중되지 못한 문제점을 지적할 수 있다.

한편 인쇄업의 일반적 인쇄공정은 기획·편집·디자인과정에서 최종 제본·가공과정에 이르기까지 다양한 공정으로 분류할 수 있다(<그림 3-3> 참조). 인쇄공정별 지정폐기물의 발생은 대부분의 경우, 製版 工程 및 印刷 工程이다.²⁰⁾ 이에 인쇄업의 작업공정을 고려한 지정폐기물 관리대책이 특화되어야 함을 알 수 있다.



자료: 대한인쇄공업협동조합연합회(1994)

<그림 3-3> 일반인쇄의 공정단계

20) 인쇄업은 인쇄시설을 갖추고 일체의 간행물의 인쇄를 영업으로 하는 사업을 말하며, 인쇄업을 영위하기 위해서는 인쇄소의 등록에 관한 법률 제3조(등록)에 의거하여 필요한 제반시설 및 설비를 갖추고 등록하여야 한다.

(3) 총괄 배출현황

본 연구에서 6개 소규모 지정폐기물 발생원을 대상으로 수행한 設問結果에 의하면, 주로 발생하는 지정폐기물 항목으로는 폐산(батери)·폐유(액상 및 고상)·폐알칼리·폐유기용제·폐전지 등이 해당된다. 특히, 폐전지류는 발생총량의 약 92.9%가 자동차 정비업에서 배출되어, 동종 업종이 주된 배출원임을 알 수 있다. 또한 폐산의 排出寄與度는 자동차부분정비업(72.0%), 폐알칼리 인쇄업(3.2%), 그리고 폐유(고상 및 액상)와 폐유기용제는 자동차관련 업종 등에서 각각 特化發生되고 있다(<표 3-15> 참조). 한편 소규모 사업장에서의 주된 지정폐기물 배출항목은 폐유·폐유기용제·폐산 품목으로서, 각각 재활용(폐유액상·폐산) 및 소각처리(폐유고상·폐유기용제)를 하고 있다.

<표 3-15> 서울시 지정폐기물 소량배출원별 연간 폐기물 배출량 및 기여도 설문조사

구분	폐전지 (개)	폐산 (ℓ)	폐알칼리 (ℓ)	폐유(액상) (ℓ)	폐유(고상) (kg)	폐유기용제 (ℓ)
정비업	540.4 (92.9)	447.0 (9.3)	-	37,228.0 (65.5)	7,709.3 (26.1)	6,828.0 (90.9)
부분정비업	28.0 (4.8)	3,451.0 (72.0)	110.0 (26.8)	15,685.0 (27.5)	8,438.0 (28.6)	276.4 (3.7)
세차업	13.5 (2.3)	778.0 (16.2)	-	3,163.0 (5.6)	701.5 (2.4)	217.0 (2.9)
사진업	-	-	-	-	40 (0.1)	-
인쇄업	-	120.0 (2.5)	300.0 (73.2)	800.0 (1.4)	11,836.1 (40.1)	-
세탁업	-	-	-	0.5 (-)	805.6 (2.7)	186.7 (2.5)
계	581.9 (100.0)	4,796.0 (100.0)	410.0 (100.0)	56,876.5 (100.0)	29,494.5 (100.0)	7,508.1 (100.0)

주: 사진폐액(폐산인 정착액과 폐알칼리인 현상액)의 경우 사진처리업 배출량은 11,602ℓ에 상당하는 것으로 분석됨.

자료: 본 연구원에서 설문조사한 결과임.

3. 수거·운반·처리현황 및 문제점

(1) 개요

현재 지정폐기물의 처리·처분은 민간 처리업자와 환경부 산하의 環境管理工團이 중심이 되어 이루어지고 있다. 전국 및 서울시 지역에서 배출되는 지정폐기물을 처리하기 위한 민간 부문의 처리시설 및 처리용량은 <표 3-16>과 같다. 이에 의하면, 우리나라 전체적으로는 중간처리시설 121개소(처리용량 6,867 톤/일) 및 최종처리시설 4개소(용량 330m³)이다. 한편 한강환경관리청 관할하의 민간부문 지정폐기물 중간처리시설(27개소)의 처리용량은 1,544톤/일이며, 매립시설(최종처리시설)은 없다.²¹⁾

<표 3-16> 민간부문의 지정폐기물 처리시설 및 처리용량(전국 및 서울)

구분	중간처리시설			최종처리시설		
	계	소각시설	기타시설	시설수	면적(천m ²)	용량(천m ³)
전국	121 개소	40 개소	81 개소	4	32	330
	6,867 톤/일	2,008 톤/일	4,859 톤/일			
서울시 (한강)	27 개소	11 개소	16 개소	-	-	-
	1,544 톤/일	778 톤/일	766 톤/일			

자료: 환경부(1996).

현재 폐기물관리법에 의하면, 발생된 지정폐기물은 발생자 스스로 자가처리를 하거나, 처리업소·재활용업소·공공처리시설에의 위탁처리 등을 통하여 처리하도록 규정하고 있다. <표 3-17>은 1995년말 현재 전국 및 서울시 지정폐기물 처리주체별 처리현황을 나타낸다. 먼저 전국의 경우, 총 발생량의 약 19.6%는 배출자 스스로 처리(自家處理)한 반면에 나머지 80.4%는 배출자가 처리업소 등에 委託處理한 것으로 분석되고 있다. 이와 같이 지정폐기물은

21) 지정폐기물의 최종처리를 위한 매립장 확보의 어려움이 가중되고 있는 실정이다. 예를 들면, 서울·경기·인천 등 수도권지역에서 발생하는 지정폐기물을 전량처리하던 환경부 산하 환경관리공단의 화성사업소 매립장이 폐쇄됨에 따라, 일일 160톤의 지정폐기물을 모두 경남 온산으로 운반처리하는 상황에 직면하고 있다(한국일보 1997년 기사). 이에 환경부는 수도권지역에 매립장의 추가건설을 검토하고 있으나, 지역주민의 반대로 시행여부가 불투명한 상태이다.

자가처리 능력보다는 높은 위탁처리 비준으로 인하여 수거·운반·처리과정 등 제반 과정상 철저한 경로분석이 시급한 과제로 대두되고 있음을 알 수 있다.

<표 3-17> 전국·서울시 지정폐기물 처리주체별 처리(1995) (단위: 천톤/년)

구 분	총계	자가처리	위탁처리				
			소계	재활용업소	처리업소	공공처리장	기타
전국	1,602.8	314.0	1,288.8	671.0	256.0	106.2	255.6
	100%	19.6%	80.4%	41.9%	16.0%	6.6%	15.9%
서울시	42.8	16.5	26.3	9.4	14.8	1.7	0.4
	100%	38.5%	61.5%	22.0%	34.5%	4.0%	1.0%

자료: 환경관리공단, 「유해폐기물 처리기술」, 1995.
 환경부, 「전국 지정폐기물 발생 및 처리현황」, 1996.

국내에서는 지정폐기물의 유통구조를 파악하고, 또한 구체적인 감시체계를 확립하여 불법 투기 및 부적정 처리의 예방을 도모하기 위한 複數傳票制를 1987년부터 시행하고 있다. 그러나 지정폐기물의 운반·처리신고에 관한 규정은 뒤늦게 1991년에 고시되고, 1994년 개정되어 현재에 이르고 있다. 이에 아직까지 지정폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 등의 제반 유통구조에 있어 미숙한 단계를 보이고 있다. 즉 전표제도 시행효과인 지정폐기물 유통경로의 철저한 지정폐기물 관리시스템으로서의 성과가 미흡하다. 이의 원인으로는 다음과 같다.

첫째, 사고발생시 배출자의 책임 및 보상에 관한 법제적 규정이 미흡하여 배출자 스스로가 전표발행에 대한 철저한 책임의식을 갖지 않게 된다.

둘째, 전표제도는 배출자 중심으로, 또한 유해폐기물 관리시스템의 지속적인 감시와 부적정 처리의 개선목적으로 이용되기 보다는 적발을 위한 조사자료로 형식화되어 있다.

셋째, 미국의 경우 대규모 배출자와 소규모 배출자를 구분하여 각각의 경우에 대한 의무적 指針事項을 제시하고 있지만, 우리나라의 경우에는 월(또는 년) 일정량 이하의 소규모 배출자, 운반자, 그리고 처리자에 대한 규정 및 관리가 미흡하여 소량 지정폐기물이 소홀하게 관리되거나 처리될 수 있는 여지가 많다.

(2) 업종별 수거·운반·처리현황 및 문제점

① 자동차 정비업

서울시 지역내에 등록된 자동차정비업체수는 1997년 10월 현재 445개이며, 지정폐기물의 공동수거·운반을 위하여 協同組合에 가입한 회원수는 403개로서 가입율 90.6%에 이르고 있다. 당해 업체에서 배출된 지정폐기물의 수거·운반경로는 협동조합에 의한 직접수거·운반, 그리고 재활용업체·위탁처리업체 수거·처리의 2원화 체계로 운영되고 있음이 특징적이다. 폐유(고상) 및 폐유기용제 항목이 전자의 경우라면, 폐산(폐밧데리) 및 폐유(액상) 항목은 후자에 해당한다. 특히 폐밧데리의 경우, 재활용업체에서 有價購入(예: 1,000원/개당)한 후, 재활용을 하고 있다. 그러나 협회의 수거체계는 「사업장폐기물의 공동수집·보관·운반·처리지침」에 의한 최소한의 규모를 운영하는 형태로서, 규모의 경제성을 도모할 수 없는 수준을 보이고 있다. 또한 앞서 살펴본 바와 같이, 협회 회원·비회원간 수거·운반·처리를 둘러싼 마찰 가능성, 배출원별 지정폐기물 발생자료체계(정보흐름)의 노출 기피, 그리고 협회의 중심적인 기능수행 미약 등으로 인하여 소량배출원의 효율적 관리가 정착되지 못하는 요인으로 작용하고 있는 실정이다.

<표 3-18> 서울시 자동차정비업체 현황 및 지정폐기물 품목별 수거량

구분	총 정비업소수	가입업소	비가입업소	폐기물 수거량 (단위:톤)		비고
				폐유(고상)	폐유기용제	
1996.1.1~12.31	443	388	55	868,261	403,600	국가기관:4
1997.1.1~10.31	445	403	32	831,564	303,500	휴,폐업:6

자료: 서울시 자동차 정비업 협동조합 제공.

한편 상기의 자동차정비업 협동조합은 회원업체에서 발생하는 지정폐기물을 직접수거·운반한 후, 처리업체[예: 삼성정유(주), 동성산업(주), 성림유화(주), 일신정유(주)]를 통하여 폐기물관리법에 의거한 適法處理를 도모하고 있다. 동 협동조합에서 委託處理를 의뢰하는 주요 지정폐기물 항목으로는 폐유기용제 및 폐유(고상)가 해당된다. 위탁처리의 경우 특징적인 사항은 수탁된 지정폐기물을 폐기물관리법의 제반 규정에 의거하여 적법처리를 의무화하고, 만약

불법처리로 인하여 발생하는 민·형사상의 모든 책임은 위탁처리업체가 부담하도록 규정한 점이다.

<표 3-19> 자동차 정비업배출 지정폐기물 위탁처리비용

종류	단위	단가(원)	비고
폐유기용제 (신나, 부동액)	톤	175,000	V.A.T 별도
폐유 고상 (필터, 걸레)	톤	195,000	V.A.T 별도

자료: 서울시 자동차 정비업 협동조합 제공.

② 자동차 부분정비업

자동차 부분정비업에서 배출되는 지정폐기물 항목으로는 폐산(페밋데리), 폐유(고상), 폐유(액상), 폐알칼리, 그리고 폐유기용제 등을 들 수 있다. 이러한 지정폐기물 품목별 수거·운반의 경우, 자동차 정비업의 수거·운반체제와 같이 2元化된 것을 알 수 있다. 즉 폐산·폐유(고상)·폐유기용제의 경우 협회의 공동수거·운반 및 재활용업체·위탁처리업체에 의한 처리체제와 폐유(액상)의 경우에는 위탁처리업체에 의한 수거 및 처리체제로 분류할 수 있다.²²⁾

한편 자동차 정비업에서 살펴본 소량배출원 관리의 문제점이 유사한 맥락에서 자동차 부분정비업에도 나타나고 있다. 이외에도 소량배출원이 지정폐기물 배출량 신고의무에서 제외됨에 따라 처리책임의 免除附加 부여되는 것으로 잘못 인식하여, 지정폐기물의 합법적 처리를 소홀하게 하는 현행 「廢棄物管理法」의 근원적인 문제점을 지적할 수 있다.

<표 3-20> 서울시 자동차 부분정비업체 지정폐기물 수거·운반·처리량 (단위:톤)

구분	폐유(액상)	폐유(고상)	폐유기용제	페밋데리
1996.1.1~12.31	1,903,089	-	33,267	-
1997.1.1~ 9.31	8,056,683	1,535,529	21,456	698,718

자료: 서울시 자동차 부분정비업 협회 제공.

22) 위탁처리업체로는 삼성정유, 일신정유, 신성정유, 덕은정유, 부국상사, 대일개발, 현대환경, 이영화성, 보광산업, 경인유화, 대한전지연 등이 대표적이다. 특히 대한전지연은 폐산(페밋데리)의 독점적 처리업체의 지위를 갖고 있음이 특징적이며, 기타 지정폐기물 항목은 개별 업체들이 부분정비업 협회 지부별 분업화된 상태를 보이고 있다.

③ 자동차 세차업

자동차 세차업의 주요 지정폐기물 항목에는 폐유(고상·액상), 폐유기용제, 폐사, 폐밧데리 등이 해당되며, 여타 소량배출원과 달리 세차폐수 처리에 수반되는 廢砂 발생이 특징적이다. 자동차 세차업의 경우에도 협회에 의한 공동수거·운반품목(폐유고상, 폐사, 폐유기용제)과 위탁수거·처리품목(폐유액상, 폐산)간 2원화된 분류체계가 되어 있으며, 협회 수거체계는 여타 소규모 배출원 중심의 협회와 같이 規模의 經濟性을 도모하지 못하는 영세성을 보이고 있다. 또한 앞서 살펴본 자동차 정비업의 경우와 같이 회원·비회원간 수거·운반·처리의 차별화, 협회기능의 미약, 배출원 자료체계의 미비 등의 유사한 문제점이 대두되고 있다.

<표 3-21> 서울시 세차업 협회현황 및 지정폐기물 발생량 (1997년 1월~1997년 10월)

구분	가입업소수	폐기물 배출량(단위:톤)		
		폐유(고상)	폐유기용제	폐사
합계	440	217,884	3,092	288,837

자료: 서울시 세차업 협회 제공.

④ 세탁업

1997년 3월말 기준에 의하면, 서울시 개설 세탁업소는 총 8,147 개소(추정)이며, 회원가입 세탁업소수는 약 6,347 업소로서 회원가입을 77.9% 수준을 보이고 있다. 협회를 통한 지정폐기물 수거량은 48,655kg(1994년 5월~1995년 12월), 52,713kg(1996년 1월~1996년 12월), 56,935kg(1997년 1월~1997년 10월)으로 꾸준한 증가경향을 보이고 있다.

한편 韓國洗濯中央協會와 유사한 단체로서, 1994년 10월에 설립되어 세탁문화의 창달 및 환경오염을 미연에 예방하고 환경보호에 주력하기 위한 韓國洗濯環境協會가 설립되었다. 현재 서울지역 회원수는 약 690업소이며, 당해 업종에서 배출되는 폐유기용제를 공동수거·운반하여 위탁처리하고 있다. 협회수거 처리량은 1996년과 1997년(1월~10월)에 각각 17,810kg과 16,730kg으로 조사되었다. 이에 한국세탁중앙협회와 한국세탁환경협회의 수거량을 합산할 경우, 서울지역에서의 세탁업소당 월평균 1.05kg이 발생하는 것으로 분석된다.

<표 3-22> 서울지역 세탁업종에서의 지정폐기물 수거량

협회명	구분 대상업소	1997년 1월~10월	
		회원업체수	수거량 (kg)
한국세탁중앙협회	8,147 (추정)	6,347	56,935
한국세탁환경협회		690	16,730
소계		7,037	73,665

자료: 서울시 세탁업 협회 제공.

한편 협회구성·운용을 통한 지정폐기물의 공동수거·운반 및 처리의 경우, 적정처리를 위한 관할 자치단체의 협조여부에 따라 크게 좌우될 수 있는 것으로 평가되고 있다. 즉 현행 사업장폐기물의 공동수집·처리지침에 의거하여 適正·不適正 處理業所간 불공정을 해소할 수 있도록 자치단체의 관리감독기능이 반드시 수반되어야 함을 시사하고 있다. 또한 관할 자치단체에서 행정단속 인력의 부족 등의 이유로 관리기능의 원활한 수행이 곤란할 경우, 협회조직을 통한 자율관리기능을 제고할 수 있는 방안고려도 필요한 것으로 평가되고 있다.

⑤ 출판 및 인쇄업

인쇄업에서 주로 배출되는 지정폐기물 품목으로는 산/염기(폐산·폐알칼리), 중금속폐기물, 유기용제, 독성폐기물, 페인트 등을 들 수 있다. 이러한 유해 품목은 프린트 및 청소과정 등에서 발생되며, 부식성이 가장 주된 특성으로 카드뮴·납·할로젠족·비할로젠족 등을 포괄하고 있다. 인쇄업에서 제기될 수 있는 수거·운반·처리과정상의 문제점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 지정폐기물 처리에 대한 인식부족

대부분의 소규모 인쇄업자들의 경우, 지정폐기물이 작업공정에서 배출되고 있으나, 발생하는 폐기물량이 현행 폐기물관리법상의 신고기준에 해당되지 않는 규모이다. 이에 지정폐기물 적정처리 의무를 인식하고 있지 못한 실정이다.

둘째, 중간처리업체의 소규모 배출원 忌避현상

소규모 인쇄업자들에 의한 지정폐기물의 합법적 처리 노력이 미흡하기보다는 지정폐기물 수거·운반을 위한 여건이 미흡하다는 측면을 지적할 수 있다. 서울시 지역의 경우, 좁은 골

목길을 따라 입지한 배출원을 대상으로 적은 양의 지정폐기물을 수거하기보다는, 대규모 배출업소들을 상대하는 것이 여러 면(시간·운반비용·인건비 절약 등)에서 훨씬 유리한 실정이다. 이에 중간처리업체는 소량배출원의 폐기물 처리를 선호하지 않는 이유가 되고 있다.²³⁾

셋째, 변형된 형태의 지정폐기물 수거·운반 및 처리과정

현재 서울시 중구지역의 경우 변형된 형태의 지정폐기물 수거체계가 이루어지고 있으나 지정폐기물의 합법적 처리를 전제로, 이에 대한 문제제기는 하지 않고 있는 실정이다. 예를 들면, 중구지역에 위치한 대부분의 인쇄업체들이 채택하고 있는 지정폐기물 수거방법은 쓰레기 종량제와 유사한 방법으로 이루어지고 있다. 즉, 일정한 가게에서 구입한 규격 마대에 기름 걸레, 기름 장갑, 폐잉크 강통 등을 담아서 업소앞에 내놓으면, 일반 폐기물 수거업체가 손수레를 이용하여 그 마대를 수거한다. 연후에 처리업체가 수거업체에 의해 모아진 지정폐기물이 담긴 마대를 운반·처리하는 방식이다. 그러나 이러한 수거·처리방법에는 몇가지 법규 위반을 내포하고 있는 바, 이를 요약하면 다음과 같다.

- 지정폐기물 수거·운반 및 처리과정에서 반드시 주고 받아야 할 전표가 생략된다.
- 지정폐기물을 수거하는 자는 지정폐기물 운반업 허가가 있어야 하나, 이러한 수거방식의 경우 일반폐기물 수거업자가 지정폐기물을 수거한다는 점이다.

한편으로 상기의 수거·운반 및 처리과정상 제반 문제점이 있음에도 불구하고, 少量排出指定廢棄物이 일반폐기물과 혼합처리되는 것이 아니고, 적절하게 처리된다는 점에 유의할 필요가 있다. 다만, 지정폐기물 관련법규의 遵守를 전제로, 수거여건이 상대적으로 열악한 지역(예: 수거차량진입이 제도적으로 제한되거나, 도로여건상 어려운 지역)에 대해서는 현행 관련법규의 탄력적인 운용대책 마련이 필요하게 된다.

23) 서울시 중구지역에 밀집한 인쇄업의 경우, 1995년 중간처리업자에 의한 지정폐기물 운반·처리가 행해진 바 있으나, 그다지 큰 성과를 거두지 못한 사례를 지적할 수 있다. 이의 연유로는 첫째, 열악한 도로사정을 들 수 있다. 즉 인쇄업소를 중심으로 지정폐기물의 수거·운반 및 처리를 실시하려 했으나, 대부분의 사업장들이 대형 수거트럭이 들어갈 수 없는 골목에 위치하고 있어서 수거에 어려움이 많았다. 둘째, 도심통행권 취득의 어려움을 들 수 있다. 지정폐기물 수거차량이 4대문안의 도심권을 통행하기 위해서는 '도심통행권'이 필요하나, 이는 경찰청 소관사항으로 여의치 않았으며 결국 늦은 밤 시간대를 이용하여 수거·운반하여야 하는 2중고를 들 수 있다.

제 3 절 소량배출원 설문결과와 종합요약

1. 표본조사 방법 및 과정

(1) 표본조사 설계

소량배출 유해폐기물의 발생 및 처리과정을 살펴보기 위하여 가정·소규모 사업장을 대상으로 設問調査(1997년 7월 14일~29일)를 실시하였다. 이에 표본지역 및 조사대상가구의 선정은 첫째, 표본지역의 非確率 抽出(할당표본추출방법), 둘째, 지역특성을 고려한 지역분류(주거유형별, 소득수준별 기준적용), 셋째, 표본지역분류후 조사대상의 無作爲 抽出過程 등을 통하여 표본조사 설계를 시도하였다.

(2) 표본수의 결정

설문조사 대상별 표본수를 결정하기 위하여 母集團 對比 標本數를 최대한 확보할 수 있는 표본추출 산정방법($p=0.5$)을 이용하였다. 먼저 가정의 경우, 서울시 전체 모집단수인 3,448,124 가구에 대하여 비율추정의 최대허용 변동범위 4% 및 95% 信賴度를 적용하게 되면 표본 가구수는 601 가구로 나타난다.

그리고 소규모 사업장의 경우 서울시 소규모 사업장(추정치: 100,000; 1995년 기준)을 대상으로 비율추정의 최대허용 변동범위 4% 및 95% 신뢰도($z=1.96$)를 적용하게 되면 標本 家口數는 383 사업장으로 산정된다(<표 3-23> 참조).

$$n = [p(1-p)] / [d^2/z^2 + p(1-p)/N]$$

단, n = 표본수

p = 모비율

d = 비율추정의 최대허용 변동범위 [$= |p-p|$]

N = 모집단수

<표 3-23> 소량배출 유해폐기물 설문 표본수

구분	N	d	p	(1-a)	n
가정	3,448,124 (가구)	4%	0.5	95%	601
소규모 사업장	100,000 (추정치)	5%	0.5	95%	383

주: 최종 설문 표본수는 가정 684가구, 소규모 사업장 408개 업소임.

(3) 표본수 및 조사대상가구의 할당

표본수 및 조사대상가구의 劃當過程은 다음과 같다. 첫째, 서울시 전역을 도십, 동·서·남·북권 등의 5개 권역과 이에 해당되는 자치구를 구분하고, 둘째, 가정의 경우 주거형태를 단독주택 및 Apt.(공동주택 포함)형태의 분류 및 소득수준별로 할당하고, 그리고 셋째, 소규모 사업장의 경우 자치구별로 조사업종의 均等分布를 확보하고자 하였다.

<표 3-24> 소량배출 유해폐기물 발생 표본가구수의 분포

구분	구별	가구수	단독주택	Apt.	소규모사업장
도십권 (3)	종로구·중구·용산구	218,747 (6.3%)	83,799 (10.7%)	37,289 (3.4%)	999 (6.6%)
동북권 (8)	동대문구·성동구·광진구 중랑구·성북구·도봉구 강북구·노원구	1,118,033 (32.5%)	289,575 (37.1%)	291,761 (27.0%)	4,546 (30.9%)
서북권 (3)	은평구·서대문구·마포구	424,399 (12.3%)	120,417 (15.4%)	113,675 (10.5%)	1,844 (12.2%)
동남권 (4)	서초구·강남구·송파구 강동구	682,462 (19.8%)	82,422 (10.5%)	334,234 (30.9%)	3,561 (23.5%)
서남권 (7)	강서구·양천구·영등포구 구로구·금천구·관악구 동작구	1,004,483 (29.1%)	205,400 (26.3%)	304,894 (28.2%)	4,195 (27.7%)
총계	25구	3,448,124 (100.0%)	781,613 (100.0%)	1,081,853 (100.0%)	15,145 (100.0%)

주: Apt. 구분에는 연립 및 다세대 주택이 포함됨. 소규모사업장 분류에는 자동차 정비업, 자동차부분정비업, 세차업, 세탁업이 포함됨.

2. 가정 배출 유해폐기물 설문결과 종합

(1) 일반사항

家庭排出 有害廢棄物의 발생·처리실태를 살펴보기 위한 기초자료로서, 먼저 조사대상의 일반현황은 다음과 같다. 조사대상 가구의 직업분포는 전업주부(58%), 주부겸 직장인(24%), 직장인(12%)이며, 주거형태로는 아파트(43%), 단독주택(31%), 연립 및 다세대주택(27%)으로 단독주택과 공동주택간 균형을 취하고 있다. 또한 가족구성원수는 4명(41%)·5명이상(26%)·3명(20%)이 주류를 이루며, 생활수준과 학력의 경우에는 중류(64%)·고졸 및 대졸이상(83%)의 분포를 나타내고 있다. 이상과 같이 설문조사의 결과가 서울시 가정에서의 유해폐기물 배출패턴의 有意性을 확보하도록 하였다.

(2) 유해상품의 구입·사용·보관·배출현황

가정에서 유해폐기물로 분류될 수 있는 제품구입시 설명서를 읽는가?라는 설문에서는 恒常(49%)과 가끔(42%)이라고 응답한 것을 통해, 많은 소비자들이 제품구입시 유해성을 認知하는 경향을 볼 수 있다. 또한 유해성 제품의 구입시 가장 먼저 고려하는 점은 무엇인가?라는 설문에서는 機能(48%)·가격(27%)·상표(14%)로서, 제품기능이 우선하고 있다. 한편 리필제품 소비는 차주(36%)·가끔(30%)·항상(26%)으로서, 유해성 제품의 發生減量에 어느 정도 기여하는 것으로 분석된다. 그리고 구입량은 필요한 만큼만 구입하는 것으로 조사되었다.

그리고 유해제품 사용할 때 설명서를 항상(56%)·가끔(39%) 읽고 있으나, 한편으론 사용량의 경우 勸告量(50%)·많이(29%)·적게(21%)로 나타나고 있다. 이에 권고량 이상을 사용하는 이유로는 무응답(37%)·기능향상(34%)·습관적(19%)으로 응답하여, 적정 사용을 유도할 수 있는 홍보·교육이 필요함을 알 수 있다.

한편 보관·배출의 경우, 사용후 남은 양의 처리방법으로는 대부분의 응답자가 보관후 사용(77%)하는 것으로 응답하였다. 그러나 남은 양을 버릴 경우, 무응답(86%)·하수구(6%)·변기(4%)·싱크대(3%)로 응답하여, 가정에서 남은 양의 적정 처리요령이 홍보되지 못하는 측면도 발견할 수 있다. 유해제품의 빈용기는 분리하여 버림(71%)·재활용(17%)으로 분석되어, 유해성 폐기물의 높은 분리배출 의향과 재활용 참여의식을 볼 수 있다.

이러한 설문결과가 示唆하는 바는, 가정에서의 유해상품 구입·사용·보관·배출시 소비자는 유해상품의 事前認識을 바탕으로 기능면에서 대등할 뿐만 아니라 환경친화적 대체용품이 개발된다면 유해폐기물 발생을 감량할 수 있음을 의미하는 것으로 볼 수 있다. 다만, 부분적으로 유해성 폐기물의 사용·보관·처리에 관한 소비자 교육·홍보가 필요함을 알 수 있다.

(3) 처리현황

현재 가정배출 유해폐기물의 구체적인 분리배출·수거체계가 마련되지 못한 현실을 감안할 경우, 설문조사에서는 가정배출 일반 생활폐기물·유해폐기물간 분리수거에의 높은 參與意圖(70%)·가끔(22%)의 응답을 보이고 있다. 또한 가정에서는 유해성 폐기물을 재활용봉투에 담아 버리거나(54%), 일반 쓰레기봉투에 담아 버리는 것으로 연계되고 있다. 이에, 가정배출 유해폐기물의 차별화된 분리수거체도가 정착될 수 있는 共感帶는 형성된 것으로 볼 수 있다.

(4) 유해폐기물 인식정도

가정배출 생활폐기물·유해폐기물간 분리처리의 필요성에 관한 설문조사에서는 共感(96%)으로 절대적인 비중을 보이고 있으며, 이의 이유로는 환경위해성(69%)·인체건강 피해(22%)를 지적하고 있다. 또한 유해폐기물 관리요령의 경우 熟知(11%)·보통(78%)·모름(10%)으로 응답하여 인지도는 평균이상인 것을 알 수 있다. 이와 같은 관리요령은 마스크(64%)·상품라벨(14%)·무응답(10%)으로 나타나, TV·라디오·신문 등과 같은 정보전달매체를 활용하는 것이 유해폐기물 처리방법의 인지도를 향상시키는 최선의 방법임을 알 수 있다.

(5) 제언사항 및 기타

유해폐기물에 의한 인체건강 피해와 환경위해성을 저감하기 위해서는 발생원에서의 감량이 필수적이다. 이에 環境親和的 商品의 購入意向에 관한 설문에서는 '적당하거나 비싸도 구입'(83%)으로 응답하여, 대다수의 소비자는 가능한 한 유해성에 의한 피해는 예방되어야 한다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 이에 환경친화적 상품과 기존 유해상품(현재 市中價格이 5,000원 이라고 假定함)간 적절한 價格差에 관한 설문의 경우, 500원~1,000원(42%)·1,000원

~2,000원(19%)·500원이하(14%)로 응답하여 환경친화적 상품구입의 價格彈力性이 상대적으로 낮음을 알 수 있다. 즉 유해성 제품가격對比 환경친화적 상품가격이 110%이하에서는 14%의 응답율을, 110%~120% 수준에서는 응답가구의 절반가량이 긍정적인 반응을 보였으며, 120%~140% 수준에서는 19%의 응답율을 나타냈다. 이에 약 20% 수준이하의 가격인상시 약 56%의 家口가 환경친화적 대체상품의 購入意思가 있는 것으로 분석된다. 한편 가정배출 유해 폐기물에 의한 뚜렷한 피해사례는 없는 것으로 나타났다.

3. 소규모 사업장배출 지정폐기물 설문결과 종합

(1) 자동차 정비업

대부분 정비단지에 위치한 자동차 정비업의 경우, 업소당 평균면적은 403.2평이며 종사인원은 평균 20.2명으로 설문되었다. 당해 업종에서 발생하는 주된 지정폐기물 품목은 폐산(폐배터리)·폐유(액상 및 고상)·폐유기용제 등이며, 대부분 정비과정에서 배출되고 있다. 그리고 업소별로 適正容器에 평균 35.5일동안 보관하는 것으로 분석되었다. 한편 작업과정에서 발생하는 지정폐기물 저감방법의 경우 뚜렷한 대안은 없으나, 작업공정의 합리화(11%)·환경친화적 상품사용(6%)·환경시설의 추가설비(5%) 등을 지적하여 부분적이거나 저감대안에 주의를 기울이고 있음을 알 수 있다(<표 3-25> 참조).

지정폐기물 수거·운반·처리현황의 경우, 공동수거를 위한 協會를 설립하여 협회수거·운반과 위탁수거·처리를 병행 실시하고 있다. 협회가입 이유로는 지정폐기물 수거·처리의 용이함(49%)과 의무적 가입(42%)을 들어, 아직까지는 협회기능이 지정폐기물 관리에 중추적인 기능을 수행하지 못하는 것으로 나타났다. 이러한 원인의 한 가지는 처리비용의 적정성에 관한 설문에서 너무 비쌌(51%)·적당(42%)으로 응답하여, 회원 업체의 비용부담을 들 수 있다. 그리고 협회에 의한 수거·운반 횟수는 월 1회~2회(53%)·필요시 수시(17%)로서 다른 업종과 비교하여 수거·운반빈도가 높은 것으로 평가된다. 한편 정비업의 傳票制度 준수사항은 96% 수준을 보이고 있으나, 전표제도의 장점에 관한 설문에서는 수거·처리의 책임성 확보(36%)·행정편의(33%)·불법투기 방지(26%) 순으로 응답하여, '행정편의'에 의한 적용이란 인식을 통하여 전표제도의 실효성에 관한 의문점을 부분적으로 갖고 있음을 알 수 있다.

지정폐기물 관리를 위한 기타 및 제언사항을 요약·분석하면 다음과 같다. 먼저 환경친화적 상품소비에 소요되는 추가비용 부담의 경우 적정하면 찬성(52%)·반대(42%)를 보여 支拂意思가 半分되는 경향을 볼 수 있다. 그리고 종사자 환경교육은 관할 구청과 협회에서 실시하고 있으며, 교육의 실효성(85%)을 높이 평가하고 있다. 기타 당해 업종에서는 특별한 지정폐기물 저감시설은 없는 것으로 설문되었다.

<표 3-25> 지정폐기물 관련 자동차 정비업 설문요약

I. 일반사항	종업원수	업소당 평균 종업원 수: 20.2명
	업소 위치	대부분 정비단지에 위치(50%)
	면적	업소당 평균 면적: 403.2평
II. 지정폐기물 발생현황	발생 공정	정비과정(94%)
	월 총 발생량	폐산(447ℓ), 폐맛테리(540.4개), 폐유액상(37,228.0ℓ) 폐유고상(7,709.3kg), 폐유기용제(6,828.0ℓ)
	보관방법	적정용기(98%)
	보관기간	평균 35.5일 (3일-180일)
	저감방법	무응답(74%), 작업공정의 합리화(11%), 환경친화적 상품 사용(6%), 환경시설의 추가설비(5%)
III. 수거·운반·처리 현황	방법	공동수거를 위한 협회 설립 협회사거 및 처리업소를 통한 처리(84%)
	협회가입율	93%로 조사되었으나, 서울시 자료에 의하면 88%
	협회가입이유	수거와 처리의 용이함(49%), 의무적 가입(42%)
	처리비용	계약시 정한바에 따라 발생된 양에 준하여 결정
	처리비용 적정성	너무 비쌌(51%), 적당(42%), 무응답(7%)
	수거횟수	1달에 1-2회가 53%, 필요시마다 수시로 17%
IV. 종사자들의 인식과 태도	피해사례	없음(96%), 무응답(2.5%)
	전표준수현황	준수율(96%)
	전표제도의 장점	수거·처리 책임성 확보(36%), 행정편의(33%), 불법투기 방지(26%)
	관련 법규 이해	조금 알(60%), 잘 알(38%)
V. 기타 및 제언사항	추가비용부담	적정하면 찬성(52%), 비싸도 찬성(5%), 반대(42%)
	환경교육 기관	구청(84%), 협회(11%)
	교육의 실효성	있음(85%), 없음(12%), 무응답(2%)
	폐기물 저감시설	없음(83%), 있음(11%), 무응답(2%)
	불법투기 사례류	없음(94%), 있음(6%)

자료: 본 연구원에서 총 81개 정비업소를 대상으로 실시한 설문조사 결과임.

(2) 자동차 부분정비업

대부분 도로변과 일반 주거단지내(91%)에 위치한 자동차 부분정비업의 경우, 업소당 평균 면적은 50.1평이며 종사인원은 평균 2.4명으로 설문되었다. 당해 업종에서 발생하는 주된 지정폐기물 품목은 폐산(폐밧데리)·폐알칼리·폐유(액상 및 고상)·폐유기용제 등이며, 대부분 정비과정(90%)에서 배출되고 있다. 그리고 업소별로 適正容器에 평균 26.8일동안 보관하는 것으로 분석되었다. 한편 정비과정에서 발생하는 지정폐기물 저감방법의 경우 자동차 정비업 사례와 같이 뚜렷한 대안은 없으나, 환경친화적 상품사용(40%)·작업공정의 합리화(20%) 등을 지적하여 어느 정도 저감대안에 注意를 기울이고 있음을 알 수 있다(<표 3-26> 참조).

지정폐기물 수거·운반·처리현황의 경우, 공동수거를 위한 協會를 설립하여 협회수거·운반과 위탁수거·처리를 병행 실시하고 있다. 협회가입 이유로는 지정폐기물 수거·처리의 용이함(61%)과 의무적 가입(20%)을 들어, 협회기능이 지정폐기물 관리에 중추적인 기능을 수행할 수 있는 여건은 조성된 것으로 분석된다. 또한 수거·처리비용의 적정성에 관한 설문에서 너무 비쌌(49%)·적당(38%)으로 응답하여, 회원 업체의 비용부담이 걸림돌이 되고 있음을 알 수 있다. 그리고 협회에 의한 수거·운반 횟수는 월 1회(54%)·2회(33%)로서, 비교적 수거기간이 적절한 것으로 평가된다. 한편 부분정비업의 傳票制度 준수사항은 96% 수준을 보이고 있으나, 전표제도의 장점에 관한 설문에서는 불법투기 방지(44%)와 수거·처리의 책임성 확보(35%) 순으로 응답하여, 전표제도의 실효성이 규제적인 것으로 인식되고 있음을 알 수 있다.

지정폐기물 관리를 위한 기타 및 제언사항을 요약·분석하면 다음과 같다. 먼저 환경친화적 상품소비에 소요되는 추가비용 부담의 경우 적정하면 찬성(67%)·비싸도 찬성(13%)·반대(16%)를 보여 支拂意思가 훨씬 상회하고 있다. 결국 지정폐기물의 원천적 발생감량을 도모하기 위해서는 기본적으로 환경친화적 상품의 생산·보급과 가격 경쟁력에 좌우됨을 알 수 있다. 그리고 종사자 환경교육은 관할 구청·협회·위탁교육기관 등에서 실시하고 있으며, 교육의 실효성(71%)을 높이 평가하고 있는 것으로 볼 수 있다. 기타 당해 업종에서는 특별한 지정폐기물 저감시설은 없는 것으로 설문되었으며, 한편으로 불법투기·무단방류 사례는 그다지 높지 않으나 있음(17%)으로 배출원에서의 부분적 사례가 지적될 수 있다.

<표 3-26> 지정폐기물 관련 자동차 부분정비업 설문요약

I. 일반사항	종업원수	평균 2.4명 (2명:43%, 1명:21%, 3명:20%)
	업소 위치	대부분이 도로변과 일반 주거단지내(91%)
	면적	업소당 평균 사업장 면적은 50.1평
II. 지정폐기물 발생현황	발생 공정	대부분이 정비과정(90%), 나머지 10%는 무응답
	발생량	폐산(3,451.0ℓ), 폐밧데리(28개), 폐알칼리(110ℓ), 폐유액상(15,685.0ℓ), 폐유고상(8,438.0kg), 폐유기용제(276.4ℓ)
	보관방법	적정용기(90%)
	보관기간	평균 26.8일이며, 30일(44%), 15일 (22%)
	저감방법	환경친화적 상품사용(40%), 무응답(27%), 작업공정의 합리화(20%)
III. 수거·운반·처리 현황	방법	공동수거를 위한 전국적인 협회가 있어, 협회가 수거하여, 지정된 처리업소를 통해 처리(79%)
	협회가입율	84%로 조사되었으나, 서울시 자료에 의하면 70%
	협회가입이유	수거·처리의 용이함(61%), 의무적 가입(20%), 무응답(16%)
	처리비용 결정	계약시 정한바에 따라 발생된 양에 준하여 결정
	처리비용 적정성	너무 비쌌(49%), 적당(38%), 무응답(12%)
	수거횟수	1달에 1회(54%), 2회(33%)
	피해사례	없음(88%), 무응답(9%)
IV. 종사자들의 인식과 태도	전표준수현황	준수율(96%)
	전표제도 장점	불법투기 방지(44%), 수거와 처리의 책임성 확보(35%)
	관련 법규 이해도	조금 앎(44%), 잘 앎(43%)
V. 기타 및 제언사항	추가비용부담	적정하면 찬성(67%), 비싸도 찬성(13%), 반대(16%)
	환경교육 기관	위탁교육기관(43%), 구청(26%), 협회(23%)
	교육의 실효성	있음(71%), 없음(26%), 무응답(4%)
	폐기물 저감시설	없음(56%), 있음(34%), 무응답(7%)
	불법투기 사례	없음(79%), 있음(17%), 무응답(4%)

자료: 본 연구원에서 총 82개 부분정비업소를 대상으로 실시한 설문조사 결과임.

(3) 세차업

도로변(67%)과 일반 주거단지내(33%)에 위치하고 있는 세차업의 경우, 업소당 평균면적은 30.9평이며 종사인원은 평균 2.6명으로 비교적 소규모 사업장이다. 당해 업종에서 발생하는 주된 지정폐기물 품목은 폐산(폐밧데리)·폐전지·폐유(액상 및 고상)·폐유기용제 등이며, 대부분 정비과정(55%)과 세차과정(30%)에서 배출되고 있다. 그리고 업소별로 適正容器에 평균 27.7일동안 보관하는 것으로 분석되었다. 한편 정비·세차과정에서 발생하는 지정폐기물 저감 방법의 경우, 작업공정의 합리화(48%)·환경친화적 상품사용(12%) 등을 통하여 부분적이거나 저감대안을 熟知하고 있음을 알 수 있다(<표 3-27> 참조).

<표 3-27> 지정폐기물 관련 세차업 설문요약

I. 일반사항	종업원수	평균 2.6명 (2명:42%, 1명:12%, 3명:27%)
	업소 위치	도로변(67%), 일반 주거단지내(33%)
	면적	업소당 평균 면적은 30.9평
II. 지정폐기물 발생현황	발생 공정	정비과정(55%), 세차(30%)
	발생량	폐산(778ℓ), 폐전지(13.5개), 폐유액상(3,163ℓ), 폐유고상(701.5kg), 폐유기용제(217ℓ)
	보관방법	적정용기(94%)
	보관기간	평균 27.7일이며, 30일(36%), 15일 (18%)
III. 수거·운반·처리 현황	저감방법	작업공정의 합리화(48%), 무응답(36%), 환경친화적 상품사용(12%), 공동수거를 위한 전국적인 협회가 있어, 협회가 수거하여, 지정된 처리업소를 통해 처리(70%)
	방법	협회가입을 76%로 조사되었으나, 서울시 자료에 의하면 45% 수거·처리의 용이함(73%), 무응답(15%)
	협회가입이유	계약시 정한바에 따라 발생된 양에 준하여 결정
	처리비용 결정 방법	적당(45%), 너무 비쌌(30%), 무응답(24%)
	처리비용 적정성	1달에 1-2회(64%)
	수거횟수	없음(88%), 무응답(9%)
	피해사례	준수율(82%)
IV. 종사자들의 인식과 태도	전표제도의 장점	불법투기 방지(42%), 무응답(42%)
	관련 법규 이해도	조금 앎(52%), 잘 앎(36%)
	추가비용부담	적정하면 찬성(64%), 무응답(30%), 구청(45%), 위탁교육기관(21%), 무응답(21%)
V. 기타 및 제언사항	환경교육 기관	있음(73%), 무응답(24%)
	교육의 실효성	없음(60%), 있음(30%), 무응답(9%)
	폐기물 저감시설	없음(94%), 무응답(6%)
	불법투기 사례	

자료: 본 연구원에서 총 33개 세차업소를 대상으로 실시한 설문조사 결과임.

한편 지정폐기물 수거·운반·처리현황의 경우, 공동수거를 위한 협회를 설립하여 협회수거·운반과 위탁수거·처리를 병행 실시하고 있다. 협회가입 이유로는 지정폐기물 수거·처리의 용이함(73%)이 절대적인 비중을 차지하여, 협회기능이 지정폐기물 관리에 중추적인 기능을 수행하는 단계인 것으로 나타났다. 그러나 협회에 의한 수거·처리비용의 적정성에 관한 설문에서는 적당(45%)·너무 비쌌(30%)으로 응답하여, 회원 업체의 비용부담 경감이 解決課題인 것으로 평가된다. 그리고 협회에 의한 수거·운반 횟수는 월 1회~2회(64%)가 가장 頻度가 높게 나타나, 비교적 무난함을 알 수 있다. 한편 세차업의 전표제도 준수사항은 82% 수준을 보이고 있으나, 전표제도의 장점에 관한 설문에서는 불법투기 방지(42%)가 높은 순위를 차지하여, 傳票制度의 목적이 규제지향적인 것으로 인식하는 경향을 볼 수 있다.

그리고 지정폐기물 관리를 위한 기타 및 제언사항을 요약·분석하면 다음과 같다. 먼저 환경친화적 상품소비에 소요되는 추가비용 부담의 경우 적정하면 찬성(64%)이 가장 높은 비중을 보여 支拂意思가 상당함을 알 수 있다. 그리고 종사자 환경교육은 관할 구청과 위탁교육 기관에서 실시하고 있으며, 교육의 실효성(73%)을 긍정적으로 평가하고 있다. 기타 당해 업종의 경우 지정폐기물 저장시설은 없음(60%)·있음(30%)으로 응답하여, 저장시설의 부분적인 설치현상을 나타내고 있다. 기타 불법투기 및 무단방류와 같은 행위는 없는 것으로 설문되었다.

(4) 사진처리업

도로변(77%)·아파트 단지 및 상가(21%) 등에 위치하고 있는 사진처리업의 경우, 업소당 평균 사업장 면적은 9.2평이며 종사인원은 평균 1.8명으로 설문되었다. 당해 업종에서 발생하는 주된 지정폐기물 품목은 사진폐액·폐유(고상) 등이며, 대부분 사진 제판·현상·인화과정(98%)에서 배출되고 있다. 특히, 사진폐액에는 정착액과 현상액이 포함되는데, 각각 산성과 알칼리성의 액성을 나타내어 지정폐기물로 규정되어 있다. 한편, 사진폐액을 회수한 처리업체는 그로부터 금을 회수하므로, 초기에는 무상으로 회수해 갔으나, 최근에는 유상회수하고 있다. 그리고 업소별 지정폐기물 보관방법으로는 適正容器 및 기계내 자동보관 형태이며, 평균 23.4일동안 보관하는 것으로 분석되었다. 한편 사진 제판·현상·인화과정에서 발생하는 지정폐기물 저장방법의 경우 뚜렷한 대안은 없으나, 작업공정의 합리화(15%)가 주된 것으로 지적하여 부분적이거나 저장대안에 유의하고 있음을 알 수 있다(<표 3-28> 참조).

지정폐기물 수거·운반·처리현황의 경우, 공동수거를 위한協會는 조직되어 있지 않으며, 다만 개별적으로 처리업자를 선정하여 '위탁수거·처리방식'을 취하고 있다. 또한 협회설립 필요성에 관한 설문에서는 있음(17%)보다 없음(66%)이 높은 비중을 보이고 있다. 이에 처리비용의 적정성에 관한 설문의 경우, '적당'(43%)이 '너무 비쌌'(33%)보다 우위에 있음을 볼 수 있다. 그리고 개별 처리업체에 의한 수거·운반 횟수는 월 1회~2회(74%)로서, 수거·운반빈도는 여타 업종에 비하여 비교적 양호한 것으로 평가된다. 한편 사진처리업의 전표제도 준수사항은 98% 수준을 보이고 있으나, 傳票制度의 장점에 관한 설문의 경우 불법투기 방지(53%)가 수거·처리의 책임성 확보(38%)보다 높아, 전표제도의 법적 규제성을 높이 인식하고 있다.

지정폐기물 관리를 위한 기타 및 제언사항을 요약·분석하면 다음과 같다. 먼저 환경친화적 상품소비에 소요되는 추가비용 부담의 경우 적절하면 찬성(51%)·반대(45%)를 보여 支拂意思가 半分되는 경향을 볼 수 있다. 그리고 종사자 환경교육은 주로 관할 구청에서 실시하고 있으며, 교육의 실효성(62%)을 어느 정도 평가하고 있다. 기타 당해 업종에서는 특별한 지정폐기물 저감시설은 없는 것으로 설문되었다.

<표 3-28> 지정폐기물 관련 사진처리업 설문요약

I. 일반사항	종업원수	평균 1.8명 (2명:42%, 1명:40%)
	업소 위치	도로변(77%), 아파트단지나 상가(21%)
	면적	업소당 평균 사업장 면적은 9.2평
II. 지정폐기물 발생현황	발생 공정	사진 제판, 현상, 인화(98%)
	월 총 발생량	사진폐역(11,602 l), 폐유고상(4kg)
	보관방법	적정용기(75%), 기계내 자동보관(25%)
	보관기간	평균 23.4일이며, 15일(34%), 30일 (25%)
	저감방법	무응답(75%), 작업공정의 합리화(15%),
III. 수거·운반·처리 현황	방법	공동수거협회는 없고, 개별적으로 처리업자 선정
	협회 필요성	없음(66%), 있음(17%)
	처리비용 결정 방법	계약시 정한비에 따라 발생한 양에 준하여 결정
	처리비용 적정성	적당(43%), 너무 비쌌(33%), 무응답(19%)
	수거횟수	1달에 1-2회(74%)
IV. 종사자들의 인식과 태도	피해사례	없음(96%), 무응답(4%)
	전표준수현황	준수율(98%)
	전표제도의 장점	불법투기 방지(53%), 수거·처리의 책임성 확보(38%)
	관련 법규 이해도	조금 알(75%), 잘 알(17%)
V. 기타 및 제언사항	추가비용부담	적절하면 찬성(51%), 반대(45%),
	환경교육 기관	구청(87%), 무응답(9%)
	교육의 실효성	있음(62%), 무응답(34%)
	폐기물 저감시설	없음(98%), 무응답(2%)
	불법투기 사례	없음(91%), 무응답(8%)

자료: 본 연구원에서 총 53개 사진처리업소를 대상으로 실시한 설문조사 결과임.

(5) 인쇄업

아파트 단지 및 상가(55%)·도로변(23%) 등에 주로 위치하고 있는 인쇄업의 경우, 업소당 평균면적은 46.7평이며 종사인원은 평균 7.9명으로 설문되었다. 당해 업종에서 발생하는 주된 지정폐기물 품목은 폐산·폐알칼리·폐유(액상 및 고상) 등이며, 대부분 인쇄과정(92%)에서 배출되고 있다. 그리고 업소별로 適正容器에 평균 53.6일동안 보관하는 것으로 분석되었다. 한

편 인쇄과정에서 발생하는 지정폐기물 저감방법의 경우 뚜렷한 대안은 없으며, 작업공정의 합리화(9%)를 지적하여 저감대안에 한계를 보이고 있다(<표 3-29> 참조).

<표 3-29> 지정폐기물 관련 인쇄업 설문요약

I. 일반사항	종업원수	업소당 평균 종업원수는 7.9명
	업소 위치	아파트단지 및 상가(55%), 도로변(23%)
	면적	업소당 평균 면적은 46.7평
II. 지정폐기물 발생현황	발생 공정	인쇄과정(92%)
	월 총 발생량	폐산(120ℓ), 폐알칼리(300ℓ), 폐유액상(800ℓ), 폐유고상(11,836.1kg)
	보관방법	적정용기(69%)
	보관기간	평균 53.6일이며, 30일(25%), 7일(15%), 15일(15%)
	저감방법	무응답(89%), 작업공정의 합리화(9%)
III. 수거·운반·처리 현황	방법	공동수거를 위한 협회는 없고, 대부분이 업소용 쓰레기봉투(규격마대 포함)를 이용(70%), 처리업자를 선정하여 처리(16%)
	협회 필요성	없음(74%), 있음(14%)
	처리비용 결정 방법	계약사 정한바에 따라 발생된 양에 준하여 결정
	처리비용의 적정성	너무 비쌌(73%), 적당(13%)
	수거횟수	1달에 30회(68%)
	피해사태	없음(97%), 무응답(3%)
IV. 종사자들의 인식과 태도	전표준수현황	준수율(14%)
	전표제도의 장점	무응답(86%)
	관련 법규 이해도	조금 알(69%), 모름(23%)
V. 기타 및 제언사항	추가비용부담	반대(81%), 적정하면 찬성(16%)
	환경교육 기관	무응답(94%), 구청(4%)
	교육의 실효성	있음(62%), 없음(19%), 무응답(18%)
	폐기물 저감시설	없음(91%), 무응답(5%)
	불법투기 사례	없음(91%), 있음(6%)

자료: 본 연구원에서 총 77개 인쇄업소를 대상으로 실시한 설문조사 결과임.

지정폐기물 수거·운반·처리현황의 경우, 비록協會는 설립되어 있으나 지정폐기물의 공동수거·처리를 위한 기능은 수행하지 않고 있다. 다만, 대부분의 경우 업소용 쓰레기봉투(규격마대 포함)를 이용하여(70%) 처리업자를 통한 개별적 수거·처리가 이루어지고 있다. 이에 수거·처리비용의 적정성에 관한 설문에서 너무 비쌌(73%)이 적당(13%)보다 우세하여, 업소별 비용부담이 지정폐기물 관리에 걸림돌이 되고 있다. 그리고 일반폐기물 수거업체에 의한 변형된 형태의 수거방식이 이용되고 있어, 처리업체의 의한 수거·운반 횟수는 월 30회(68%)

로서, 수거기간이 매우 단기간임을 알 수 있다. 한편 인쇄업의 傳票制度 준수사항은 14% 수준의 매우 낮은 편이며, 전표제도의 장점에 관한 설문에서는 무응답(86%)이 압도적인 비중을 차지하여 傳票制度 자체의 실효성이 확보되지 않는 상황임을 볼 수 있다.

지정폐기물 관리를 위한 기타 및 제언사항을 요약·분석하면 다음과 같다. 먼저 환경친화적 상품소비에 소요되는 추가비용 부담의 경우 반대(81%)를 보여 支拂意思가 매우 미약한 실정이다. 결국 인쇄업의 경우, 지정폐기물의 효율적 관리를 도모하기 위해서는 기본적으로 협회조직에 의한 공동수거·처리, 전표제도의 준수·환경교육 등이 시급함을 지적할 수 있다.

(6) 세탁업

일반주거단지(56%)·도로변(27%)에 위치하고 있는 세탁업의 경우, 업소당 평균면적은 7.8평이며 종사인원은 평균 1.5명으로서 매우 영세한 소규모 업종으로 분석된다. 당해 업종에서 발생하는 주된 지정폐기물 품목은 폐유(액상 및 고상)·폐유기용제 등이며, 대부분 드라이 클리닝(dry-clearing)과정(93%)에서 배출되고 있다. 그리고 업소별 보관방법으로는 適正容器 및 기계내 자동보관 형태이며, 평균 125.4일동안 보관하는 것으로 분석되었다. 한편 드라이 클리닝과정에서 발생하는 지정폐기물 저장방법의 경우 뚜렷한 대안은 없으나, 작업공정의 합리화(22%)를 통하여 부분적이거나 저장대안에 주의를 기울이고 있다(<표 3-30> 참조).

지정폐기물 수거·운반·처리현황의 경우, 공동수거를 위한 協會를 설립하여 협회수거·운반과 위탁수거·처리를 병행 실시하고 있다. 협회가입 이유로는 의무적 가입(61%) 및 지정폐기물 수거·처리의 용이함(20%)을 들어, 아직까지는 협회기능이 지정폐기물 관리에 중추적인 기능을 수행하지 못하는 것으로 나타났다. 또한 처리비용의 적정성에 관한 설문의 경우, 적당(49%)·너무 비쌌(29%)으로 응답하여, 회원 업체의 상대적인 비용부담이 지적할 수 있다. 그리고 협회에 의한 수거·운반 횟수는 2월~3월에 1회정도(45%)이다. 한편 세탁업의 전표제도 준수사항은 95% 수준을 보이고 있으나, 전표제도의 장점에 관한 설문에서는 불법투기 방지(34%)·수거·처리의 책임성 확보(34%)·행정편의(21%) 순으로 응답하여, 傳票制度의 법적 규제성을 높이 인식하는 것으로 평가된다.

지정폐기물 관리를 위한 기타 및 제언사항을 요약·분석하면 다음과 같다. 먼저 환경친화적 상품소비에 소요되는 추가비용 부담의 경우 반대(52%)·적정하면 찬성(35%)를 보여 支拂

의견이 미약한 경향을 볼 수 있다. 그리고 종사자 환경교육은 관할 구청과 협회에서 실시하고 있으며, 교육의 실효성(80%)을 높이 평가하고 있다. 기타 당해 업종에서는 특별한 지정폐기물 저장시설은 없는 것으로 설문되었다.

<표 3-30> 지정폐기물 관련 세탁업 설문요약

I. 일반사항	종업원수	업소당 평균 종업원 수는 1.5명
	업소 위치	일반주거단지(56%), 도로변(27%)
	면적	업소당 평균 사업장 면적은 7.8평
II. 지정폐기물 발생현황	발생 공정	드라이 클리닝(93%)
	월 총 발생량	폐유액상(0.5ℓ), 폐유고상(805.6kg), 폐유기용제(186.7ℓ)
	보관방법	적정용기(68%), 기계내에 자동보관됨(20%)
	보관기간	평균 125.4일이며, 90일(24%)
	저감방법	무응답(65%), 작업공정의 합리화(22%)
III. 수거·운반·처리 현황	방법	공동수거를 위한 협회가 있어, 공동 수거하여 선정된 업자를 통해 처리(89%)
	회원가입율	조사에서는 90%이나, 서울시 자료에 의하면 59%
	회원가입이유	의무적(61%), 수거·처리의 용이(20%)
	처리비용 결정 방법	계약시 정한바에 따라 발생된 양에 준하여 결정
	처리비용의 적정성	적당(49%), 너무 비쌌(29%), 무응답(21%)
	수거횟수	2달에 한번(24%), 3달에 한번(21%)
IV. 종사자들의 인식과 태도	피해사례	없음(96%), 무응답(4%)
	전표준수현황	준수율(95%)
	전표제도의 장점	불법투기방지(34%), 수거·처리 책임성 확보(34%), 행정 편의(21%)
V. 기타 및 제언사항	관련 법규 이해도	조금 알(71%), 잘 알(20%)
	추가비용부담	반대(52%), 적정하면 찬성(35%)
	환경교육 기관	구청(78%), 협회(15%)
	교육의 실효성	있음(80%), 없음(16%)
	폐기물 저장시설	없음(94%), 있음(4%)
	불법투기 사례	없음(76%), 있음(22%)

자료: 본 연구원에서 총 82개 세탁업소를 대상으로 실시한 설문조사 결과임.

제 4 장 외국의 소량배출 유해폐기물 관리체계

제 1 절 배출원별 관리현황

1. 家庭系 有害廢棄物 배출품목 및 관리현황

외국 가정에서 배출되는 유해성 폐기물은 일반적으로 세척제·개인용품·자동차 용품·페인트·살충제 등으로 분류할 수 있으며, 사업장에서 배출되는 지정폐기물(Listed Waste)의 특성에 따라 일반 생활폐기물과 구분·분리처리에 역점을 두고 있다(<표 4-1> 참조).

<표 4-1> 외국의 가정계 유해폐기물 배출품목별 특성 및 성분

분류	품 목	가연성	부식성	발화성	독성	자극성	유해성	성분
실내·외 · 세척제 및 폐 의 약 품	공기청정기·탈취제				✓			포름알데히드
	암모니아 세척제		✓					
	표백제		✓					차아염소산 나트륨
	하수구세척제		✓					
	가구광택제	✓						석유 유출물 또는 Mineral Spirits
	유리세척제					✓		디에틸렌 글리콜, 암모니아
	오래된 의약품						✓	
	오븐세척제		✓					수산화나트륨 또는 수산화칼륨
	구두약	✓						
	은제품세척제	✓						
개 인 용 품	알독제거제		✓					수산화나트륨 또는 수산화칼륨, 염산, 트리클로로메탄
	번기청소제		✓					황산나트륨, 옥살산, 또는 차아염소산, 염화 페놀
	마루청결제/왁스	✓			✓			디에틸렌 글리콜, 석유 용제, 암모니아
	살균제		✓	✓				차아염소산나트륨, 페놀, 암모니아
가 인 용 품	샴푸				✓			
	헤어로션				✓			
	메니큐어제거제	✓			✓			
품	소독용알콜				✓			

자료: U.S. EPA(1996), Tchobanoglous, et.al.(1993), North Carolina Cooperative Extension Service(1996), Schwartz and Pratt(1990).

(<표 4-1> 계속) 외국의 가정계 유해폐기물 배출품목별 특성 및 성분

분류	품 목	가연성	부식성	발화성	독성	자극성	유해성	성 분
자동차용품	부동액				✓			에틸렌 글리콜, 메탄올
	브레이크액&전동장치액	✓						석유계 탄화수소(벤젠), 납
	자동차용 배터리		✓					
	디젤연료	✓						석유계 탄화수소(벤젠), 납
	동유	✓						석유계 탄화수소(벤젠), 납
	가솔린	✓			✓			석유계 탄화수소(벤젠), 납
	폐유	✓						석유계 탄화수소(벤젠), 납
페인트	에나멜, 유성페인트, 수성페인트	✓						방향족 탄화수소 신나, Mineral spirits
	신나	✓						염화지방족 탄화수소, 에스테르, 알콜, 염화방향족 탄화수소, 케톤
살충제등	살충제, 제초제	✓			✓			
	개미나 바퀴살충제등				✓			
	화학비료				✓			
	가정용살충제				✓			
기타	진지		✓					
	벼룩제거제				✓			Carbarvl, Dichlorophene, Chlordane, 염화탄화수소
	사진액		✓		✓			
	수영장용소독액		✓					
	목재 착색제/니스			✓				Mineral spirits, 휘발유, 벤젠, 납

자료: U.S. EPA(1996), Tchobanoglous, et.al.(1993), North Carolina Cooperative Extension Service(1996), Schwartz and Pratt(1990)

가정배출 유해폐기물의 분류체계를 살펴보면, 서울의 가정계 유해폐기물의 소비·배출 경향과 大同小異한 양상을 보이고 있음을 알 수 있다. 또한 지정폐기물의 내재적 특성인 可燃性·腐植性·發火性·毒性·刺激性·有害性 등을 비교할 때, 뚜렷한 차이점을 보이지 않는다. 그러나 유해폐기물 품목별 처리방법의 경우, 폐유 항목의 재활용을 제외하고는 소각·매립 등과 같은 전형적인 중간·최종처리방법이 주류를 이루고 있는 실정이다.

이에 가정배출 유해폐기물에 대해서는 일반 생활폐기물과의 혼합배출·혼합처리를 억제하고 적정처리를 유도하기 위한 방편으로서, 유해폐기물 품목별 排出要領에 따라 처리하도록 권고하고 있다(<표 4-2> 참조). 다만, 특이한 사항은 일부 품목의 경우 가정유해 상품수집소와 연락하여 필요한 이웃이 사용할 수 있도록 재활용·재이용을 유도한다는 점이다.

<표 4-2> 가정계 유해상품들의 처리방법

처리방법	유해상품명
1. (건조하여) 쓰레기통에 버린다.	알카리성 전지, 유화물감, 가구광택제, 비료, 형광등, 아교, 페인트, 구두약, 피부용 크림, 광택제, 자동차용 필터
2. 하수관거와 연결된 화장실인 경우, 변기에 버린다.	알콜성분이 포함된 화장품(면도 크림, 향수), 각종 세척제, 살균제, 헤어제품, 폐의약품, 페인트 제거제, 녹제거제(인산포함),
3. 가정유해 상품수집소와 연락하여 필요한 이웃이 사용할 수 있도록 한다.	개미약, 각종 해충약(스프레이), 드라이크리닝 용제, 연료용 기름, 곰팡이 제거제, 휘발유, 신나, 페인트 제거제, 쥐약, 충전용 건전지, 수영장 소독약, 잡초약, 목재 보존제

자료: Environmental Quality Division Public Works Department City of Omaha, Household Hazardous Waste Alternatives & Disposal, 1996.8.

2. 소규모 사업장 지정폐기물 배출품목 및 관리현황

지정폐기물을 발생시키는 소규모 배출원 범주에는 세탁업·가구목재업·건설업·실험실·자동차관련업종·인쇄업·살충제업·직업훈련소 등이 대표적이다(<표 4-3> 참조). 상기의 소규모 배출원에서 배출되는 지정폐기물의 주된 품목으로는 폐유(고상·액상)·폐유기용제·폐페인트·살충제 등이 해당되며, 주요 성분으로는 할로젠족·비할로젠족·납·카드뮴·테트라클로로에틸렌 등과 같은 유해물질이 다수 포함되어 있음을 볼 수 있다. 소규모 배출원에서 발생하는 지정폐기물의 경우 毒性·有毒性보다는 發火性·腐植性이 오히려 문제가 되고 있음을 볼 수 있다. 한편 배출품목별 처리방법에 있어서는 폐유(액상)이 주된 재활용 대상이며, 여타 품목은 소각 및 매립처리되고 있다. 이와 같은 소량 배출원 배출 유해폐기물의 처리방법은 우리나라의 경우와 매우 유사한 패턴을 보이고 있음을 알 수 있다.

그러나 소량배출 지정폐기물 관리의 핵심사항은 처리방법의 효율성보다는 배출원의 정확한 파악, 배출품목별 특성분석, 그리고 이를 바탕으로 하는 적정처리방법의 선택임에 유의할 필요가 있다. 이러한 측면에서 외국에서 운영하고 있는 소규모 지정폐기물 배출원의 관리체계를 분석하고, 이를 원용할 수 있는 자세정립이 필요하다.

이하에서는 미국·독일·영국·일본의 소량배출 유해폐기물 관리실태를 분석한 후, 정책적 示唆點을 도출하고자 한다.

<표 4-3> 외국의 소규모 사업장 배출품목별 특성, 성분 및 처리방법

분류	품목	가연성	부식성	발화성	독성	자극성	유해성	성분	처리방법
세탁업종	유기용제			✓				할로젠족, 테트라클로로에틸렌	
가구/목재업	유기용제, 페인트			✓				할로젠족, 비할로젠족	
건설	유기용제, 페인트, 오일, 산/염기			✓				할로젠족, 비할로젠족	
실험실	유기용제, 시약		✓	✓				할로젠족, 비할로젠족, 메탄, 테트라클로로에틸렌	
자동차관련업종	부분정비업	폐유(액상)						할로젠족, 비할로젠족, 납, 카드뮴	재활용
		폐유(고상)							소각
		폐유기용제							소각
		폐맛테리							
	정비업	산/염기, 페인트, 유기용제		✓	✓			카드뮴, 납, 할로젠족, 비할로젠족	
	세차업								
운수업									
인쇄업	산/염기, 잉크, 유기용제		✓					카드뮴, 납, 할로젠족, 비할로젠족	
살충제업	살충제, 유기용제, 빈용기			✓				할로젠족, 비할로젠족, Camphene, Hexachlorocyclohexane (gamma isomer), Hydroxydimethylaraine oxide, Phorate.	
직업훈련소	유기용제, 산/염기, 페인트		✓	✓				할로젠족, 비할로젠족	

- 자료: 1)U.S. EPA, *Understanding the Hazardous Waste Rules, A Handbook for Small Business*, 1996.
 2)Tchobanoglous, et.al., *Integrated Solid Waste Management*, 1993.
 3)North Carolina Cooperative Extension Service, *Reducing Hazardous Products in the Home*, 1996.3
 4)Schwartz and Pratt, *Hazardous Waste from Small Quantity Generators*, 1990

제 2 절 미국

1. 폐기물 분류체계

미국의 「資源保全 및 回收에 관한 法律」(RCRA)에 의한 폐기물 분류는 크게 고형폐기물, 유해폐기물, 그리고 병원폐기물로 구분된다. 이 중 700종 이상의 폐기물이 포함되는 유해폐기물의 경우 공정폐기물 및 슬러지·화학물질(폐기물) 중심의 지정폐기물(Listed Waste)과 폐기물의 물리화학적 성질에 따른 특성폐기물(Characteristic Waste)로 엄격하게 2분하여 연방규제법안(CFR)에 명문화하고 있다(<표 4-4>참조). 「資源保全 및 回收에 관한 法律」에 의한 유해폐기물(Hazardous Waste)의 분류 및 확인체계에 의하면, 지정폐기물 범주(1단계 목록)에 해당되는 폐기물은 성분분석 필요없이 유해폐기물로 간주된다. 반면에 특성폐기물은 물리화학적 성질(예: 인화성·부식성·반응성·용출특성 등)에 따라 유해성이 판정되면 유해폐기물로 정의된다(환경관리공단, 1995).

<표 4-4> 미국의 폐기물 분류체계

대분류	중분류	분류 기준		종류수
유해폐기물	지정폐기물	발생원	불특정발생원 특정발생원	28종 95종
		폐화학물질	P Code U Code	122종 240종
		기타		390종
	특성폐기물	인화성(알콜농도 24%), 인화점(60℃이하), 부식성(pH2이하 12.5 이상, 강철부식을 연간 6.35mm이상), 반응성(물과 반응하여 폭발, 폭발성 반응을 일으키는 것, 또는 유해가스를 발생하는 것, 시안 또는 황화물을 함유하고 있는 것), 용출특성(용출에 의하여 인체에 유해한 것을 발생시키는 것), EP·TCLP(As 등 39종)		
고형폐기물	가정폐기물, 퇴비(폐농작물, 동물의 분뇨), 불용광석, 연소재(석탄재), 광재(슬래그), 집진재(석탄 또는 화석원료), 슬러지 등			
병원폐기물	· 인체나 동물의 진단·치료 및 면역과정에서 발생하는 고형폐기물 · 미생물의 번식이나 시험과정에서 발생하는 고형폐기물			

자료: 한국환경기술개발원, 「강남구 통합폐기물 관리방안의 구축 및 음식물 쓰레기의 재활용에 대한 연구」, 1996. 10.

1976년 「자원보전과 회수에 관한 법률」(RCRA)이 시행된 이후, 유해폐기물의 처리와 종래의 잘못된 처리방법을 개선하고자 많은 관계법령이 마련되었다. 특히 少量 有害廢棄物 배출업자에 대한 관리를 도모하게 된 계기는 1984년 11월 8일 레이건에 의해 「유해 및 고형폐기물법 개정안」(Hazardous and Solid Waste Amendment; HSWA)이 비준된 시점을 지적할 수 있다. 한편 동 법률에 의하면 폐기물 발생량이 100kg/월~1000kg/월 범위에 해당하는 배출업자를 소량배출업자로 규정하고 있다. 이러한 소량배출업자들은 그 이전에는 법의 규제를 받지 않았으며, 동 업종에는 자동차 관련업, 페인트업, 세탁업 등이 포함된다.²⁴⁾

미국 環境廳(EPA)에서도 소량배출업자가 遵守하여야 할 규정으로 Federal Register, Vol.51, No.56m을 설정하였으며, 한편 이에 부응하여 일리노이주의 경우 소량배출업자가 준수하여야 할 법률로서 「일리노이주 유해폐기물 특별규제법」을 제정하여 보다 세분화된 관리를 도모하고 있다. 다만, 가정배출 유해폐기물의 경우 「자원보전 및 회수에 관한 법률」(RCRA)에 의하여 특별하게 규정되어 있지 않으나, 인체건강 피해와 환경위해성 저감측면에서 별도관리에 역점을 두고 있다.

2. 소량배출 유해폐기물 관리필요성

미국 환경청(EPA)이 발표한 자료(1985년)에 의하면, 소량 배출원(SQGs)이 배출하는 유해폐기물량이 폐기물 총량의 1%이하를 차지한다고 분석하였다. 이러한 이유로 환경청은 소량배출원이 인체건강과 환경에 미치는 영향이 경미하다고 판단하여, 결국 소량배출원 관리가 간과되는 정책을 합리화하는 自己矛盾을 초래하게 되었다. 그러나 소량배출원 관리의 중요성이 인식되면서, 종래의 정책적 誤謬가 부각되고 있다. 이의 대표적 지적사항을 소개하면 다음과 같다.

첫째, 고도의 독성물질은 비록 소량일지라도 인체건강과 환경에 미치는 부정적 영향은 매우 심각할 수 있으며, 특히 불법적으로 처분될 경우 더욱 그러하다. 현재 少量排出源이 배출하는 폐기물량은 최소한 연간 백만톤에 이르는 것으로 추정되고 있다. 그러나 이는 결코 적지

24) 전형적인 소량배출업자(폐기물 발생량 100kg/월~1000kg/월)의 범주에는 화학실험실, 인쇄업, 살충제 사용자, 건설도급자, 가구 및 목재 도장업, 세탁업, 차량정비소, 기계공구상, 화학처리방자 등을 들 수 있다.

않은 양이며, 단지 몇 파운드의 고도 독성유해·발암물질이 잘못된 장소에 불법적으로 버려진다면, 생활환경에 심각한 결과를 초래할 수도 있다는 사실에 유의하여야 한다.

둘째, 소량배출원에 의한 유해폐기물의 불법적인 처분이 널리 행해지고 있음을 또한 지적할 수 있다. 대부분의 다량배출원은 엄격한 행정적·법적 규제를 받고 있지만, 이에 제외되는 소량배출원은 그렇지 못한 것이 사실이다. 따라서, 규제를 받지 않는 대부분의 소량배출원은 불법적인 경로를 통하여 유해폐기물을 처리하고 있는 실정이다.

셋째, 대부분의 경우, 不法投棄 사례는 도시나 도시근교에서 이루어지고 있다. 많은 소량배출원들, 특히 세탁소, 자동차 부분정비업소 등은 주거지역 가까이에 위치하고 있으며, 70% 이상의 소량배출원이 대도시 지역에 위치하고 있다. 따라서 소량배출원에 의한 불법투기는 주거지역 근처에서 이루어진다고 볼 수 있다.

넷째, 도시지역 또는 州 지역의 경우, 소량배출원에서 배출되는 유해폐기물의 양이 환경청의 추정치인 1%보다 훨씬 높은 것으로 조사되고 있다. 메사츄세츠 州에서는 소량배출원에 의한 배출량이 전체 유해폐기물의 25%~35%를, 샌프란시스코 市는 약 65%이상을, 그리고 미네소타 州는 약 20%를 차지하고 있음이 이를 반증하고 있다.

다섯째, 실제로 소량배출원은 상당히 많은 양의 맹독성 유해물질을 배출하고 있다. 남캘리포니아의 한 연구에 따르면, 1982년에 배출된 7백만 갤런의 악성 유해폐기물 가운데 98%는 다량배출원에서 배출된 저유해성 폐기물이나, 나머지 14만갤런은 용제·강산·강알칼리 등의 고유해성 물질로서 그 중 약 50% 정도가 소량배출원에서 배출된 것으로 밝혀졌다.

3. 소량배출원의 분류

(1) 개념정립

소량배출원의 정의는 주마다 약간의 차이를 보이나, 미국 環境廳이 규정한 바에 의하면 유해폐기물 발생량이 1,000kg/월 이하인 배출원을 지칭한다. 100kg/월 이하 유해폐기물 배출원은 條件附免除 少量排出源(CESQGs)으로 분류된다. 이러한 定義에 의하면, 소량배출원은 소규모사업 중심으로 정의됨을 알 수 있다. 물론, 대규모 사업장이 1,000kg/월 이하의 유해폐기물을 배출하는 경우도 예상할 수 있으나, 일반적으로 소량배출원은 소규모 사업장으로 대표된다.

한편 특정 州들은 소량배출원과 조건부면제 소량배출원의 규제를 차별화하지 않고 있다. 즉, 조건부면제 소량배출원 역시 소량배출원의 규제를 받도록 규정하고 있다. 그러나, 대부분의 州에서는 연방법을 따르고 있어, 소량배출원의 경우 불법인 처리방법이 조건부면제 소량배출원에서는 불법이 아닐 수도 있다(<표 4-5> 참조).

<표 4-5> 미국 환경청의 고유관리번호(EPA ID Number)를 가진 소량배출원 분포현황

구 분	소량배출원의 총수	고유관리번호를 부여받은 소량배출원의 수	고유관리번호가 없는 소량배출원 비율(%)
알라바마	5,000~10,000	800	84~92%
캘리포니아	53,000~60,000	30,000~40,000 ^a	33~50%
인디애나	10,000~13,000	2,100	79~84%
캔터키	1,200~1,500(86년 6월) 1,200(86년 6월)	200~400 1,200	67~87% 0
루이지애나	소량배출원: 6,000 조건부처리소량배출원: 20,000	소량배출원: 6,000 조건부처리소량배출원: 2,000	? 99%
미시간	12,000~15,000	7,000~9,000	25~53%
미네소타		총6,000 ^a	10~20%
미주리	10,000(추정)	1,000	90%(추정)
네바다	4,400(추정)	800	82%(추정)
노스 캐롤라 이나	소량배출원: 20,000 조건부처리소량배출원: 20,000	2,700(조건부처리소량배출 원 다소 포함됨)	86%
오하이오	10,000	5,000	50%
오레곤	2,700	1,200 ^a	56%
사우스다코다	1,000~1,200	250~300	70~79%
텍사스	145,000	40,000~45,000	69~72%
버몬트	1,400	550 ^a	61%
버지니아	4,500~6,000	1,500~2,000	55~75%

주: a) 다량배출원을 포함. 캘리포니아주의 다량배출원의 수는 1,000~2,000개소이며, 기타 다른 州에서는 다량배출원의 수가 알려지지 않음.

자료: Schwartz and Pratt, *Hazardous Waste from Small Quantity Generators*, 1990.

예를 들면, 조건부면제 소량배출원의 경우 유해물질을 도시하수처리장으로 배출할 수도 있다. 이에 조건부면제 소량배출원에 의한 처리방법의 합법여부 판단은 처리방법의 적절성에 의존하게 된다. 그러나 소량배출원(SQG)과 조건부면제 소량배출원(CESQG)의 구별은 특별한 경우를 제외하고는, 일반적으로 양자가 모두 소량배출원으로 분류된다. 특이한 사항으로는 주마다 소량배출원 관리를 위하여 固有管理番號(ID Number)의 부여를 통한 유해폐기물 발생·처리과정 모니터링에 유의하고 있다는 점이다.

(2) 소량배출원 분포/성분

미국 環境廳 조사(1984년)에 의하면 소량배출원에서 배출되는 유해폐기물 총량의 약 87%는 6개 산업-운송·금속제조·인쇄와 세라믹·세탁업·살충제 관련산업·사진업 등-에 의한 것으로 보고되고 있다. 소량배출원에서 배출되는 주요 4가지 유해물질의 형태는 전체의 약 84%를 차지하는 납-산 배터리·용제·강산·강알칼리 등이다.

동 조사에 의하면, 1984년 현재 조건부면제 소량배출원을 포함한 소량배출원이 630,000개라고 밝히고 있다. 그러나 이는 실제 상황과는 차이가 있을 수 있어, 다른 두가지 방법을 통해 미국 전역의 소량배출원 수를 추정할 바 있다. 먼저 폐기물 처리회사의 市場調査에서는 935,000개의 소량배출원이 있는 것으로 조사되었다. 이와 병행하여 11개 군과 5개 주에 위치한 소량배출원과 조건부면제 소량배출원의 標本調査를 토대로 얻은 소량배출원 수는 813,000개~1,103,000개의 배출원이 있을 것으로 추정되었다.

이러한 두가지 방법의 신뢰성에 의문이 있을 수 있으나, 전미국의 소량배출원과 조건부면제 소량배출원은 약 백만개에 이를 것으로 추정되며, 이 중 100kg/월 이상을 배출하는 배출원이 약 300,000개 정도일 것으로 예상하고 있다.

4. 소량배출 유해폐기물 관리현황

가정 및 소규모 사업장에서 배출되는 유해폐기물의 경우, 중점관리 대상으로 분류할 수 있는 품목으로는 앞서 <표 4-1> 및 <표 4-3>에서 살펴본 항목들과 大同小異한 것을 알 수 있다. 먼저 가정에서는 합성세제류, 자동차 용품, 정원용 약제, 페인트 용품, 기타 형광등, 수은온도계 등을 들 수 있다. 그리고 소규모 사업장에서 배출되는 유해폐기물 항목으로는 자동

차 부동액, 오일류, 산·알칼리 및 사진 현상액 등이 포함된다(<표 4-6> 참조).

한편 미국에서 연간 소비되는 가정용 전지는 평균 16만톤으로, 이를 전지의 개수로 환산하면 29억개에 해당한다. 1990년의 경우 미국 전역에서 판매된 전지가 27억개로 추정되었고, 이 중 절반이 알칼리성이며 각 전지당 1,200mg의 수은을 함유하고 있다고 가정할 경우, 연간 1,620톤의 수은이 환경대로 유입되게 된다. 수은의 致死량이 200mg/인을 점을 감안하면, 1,620톤의 수은은 81억명을 치사시킬 수 있게 된다(George, et.al., 1993). 이러한 극단적인 예를 통하여 수은전지를 포함한 유해폐기물의 수집·처리에 대한 각별한 관심이 요구됨을 쉽게 알 수 있다.

미국 샌프란시스코市的 유해폐기물 관리의 경우, 가정 및 소규모 사업장 배출원을 총괄관리하고 있음을 볼 수 있다. 이의 근본목적은 유해폐기물이 일반폐기물과의 혼합배출을 억제하여 보다 철저한 분리처리를 하는데 있다.

<표 4-6> 미국 샌프란시스코市的 가정 및 소규모사업장배출 유해폐기물 관리

폐기물 종류 및 수거료	
가정	<ul style="list-style-type: none"> · 합성세제류(세탁용제, 가구·금속광택제, 쫌약, 카펫세제, 오염제거제) · 자동차용품(부동액, 세제, 차량충전물, 미션유, 브레이크유, 카부레터세제, 배터리, 왁스, 광택제, 디젤유, 등유, 그리스 제거제, 가솔린, 윤활유, 페오일) · 정원용 약제(제초제, 살충제, 쥐약류, 연기소독약, 기타 약제류) · 페인트용품(아크릴류, 라텍스, 도장제, 유화제, 신너 등 용제류) · 기타(석면류, 화학용구, 형광등 안정기, 접착제, 주사기, 이약, 분무기용, 배터리, 부탄, 화학요법제, 베틀약, 구두약,ライター 기름, 수은온도계, 애완동물용삼푸, 구두광택제 등)
소규모 사업장	<ul style="list-style-type: none"> · 자동차 배터리 및 오일류 : 무료 · 자동차 부동액 : \$1.5/갤런 · 페인트·잉크류 : \$3.0 · 세제·기계유·가연성고체·슬러지류 : \$4.0 · 산·알칼리·독약·사진현상액 : \$5.0 · 산화제 : \$6.0 · 황산질산류 : \$10.0 · 석면 : \$7.5/bag(30lb) · 에어로졸 : \$2.0/개

자료: 서울시 청소사업본부(1995).

5. 소량배출 유해폐기물 품목별 관리요령

미국 대부분의 州에서는 가정 및 소규모 배출원에서 배출되는 유해성 폐기물에 의한 인체 건강 피해와 환경위해성을 예방하기 위하여 유해폐기물의 품목별 유해성분·영향·환경친화적 대체방안/대체품 사용 등에 관한 管理要領을 弘報하고 있다. 예를 들면, 일반 가정용품의 경우 공기청정제·유리세척제·가정용 살충제·형광등·건전지 등의 유해성분/영향/대체품·대체방안 등이 제시되어 있다(<표 4-7> 참조). 그리고 기타 유해폐기물 발생원별 유해품목/유해성분/영향/대체품·대체방안 등에 관한 사항은 [附錄 4]에 수록되어 있다.

6. 소량배출 유해폐기물 처리현황

소량배출 유해폐기물 관리의 주된 관심은 결국 소량배출 유해물질의 불법투기 억제와, 이를 통한 인체건강 피해 및 환경영향을 최소화함에 있다. 일반적으로 유해물질의 불법투기 원인으로서는 정보의 부족, 경제적 부담, 그리고 강제성의 부족 등을 들 수 있다. 이러한 원인분석을 통하여 불법투기를 근절하고 합법적 처리를 유인할 수 있는 해결책을 마련할 필요가 있다.

(1) 폐기물 처리회사와의 面談結果

대부분의 폐기물 처리회사에 의하면, 소량배출원에 의한 불법투기가 널리 행해지고 있으며, 전체의 30%~50% 수준에 이른다고 한다. 특히, 세탁업의 경우, 발생하는 유해폐기물의 50% 정도는 처리업체에게 위탁하여 합법적인 방법을 통해 처리되지만, 나머지는 불법투기되는 것으로 보고되고 있다.

(2) 소규모 사업단체 대표들의 證言

남캘리포니아 세탁업 대표는 1987년에 열린 캘리포니아 입법회의 청문회에서 불법투기에 관한 생생한 증언을 하기도 하였다. 동 증언에 따르면, 세탁업에서 발생하는 모든 독성폐기물이 처리업자에 의해 처리되는 것은 아니며, 불법투기를 통하여 \$10~\$20불의 비용이 절약되며, 대부분의 불법투기는 화장실에서 이루어진다고 한다.

<표 4-7> 발생원별 유해품목/유해성분/영향/대체품·대체방안(일반가정용품)

상품	유해성분	영향	대체방안/대체품
1. 공기청정제	포름알데히드	발암물질 눈, 목, 피부, 폐에 자극	-중조 -악취를 제거하기 위해 소량의 식초를 접시에 하루밤동안 둔다 -항상 주변을 깨끗이 하고, 쓰레기통은 자주 비운다
	석유 증류액	피부, 눈, 호흡기관에 자극 폐에 치명적이며, 가연성	
	파라-디클로로벤젠	피부, 눈, 목에 자극 동물실험 결과 간 손상	
	에어로졸 추진제	두뇌손상(이산화질소) 또는 가연성(프로판)	
2. 유리세척제	암모니아	눈, 폐에 자극적 피부 발진이나 화상	-식초(반컵)를 1갤론의 물에 희석하여 이용한다.
	이소프로판올	점막에 자극 섭취시 무의식상태, 사망	
3. 가정용 살충제	다양한 화합물	독성, 눈, 피부, 옷에 닿지 않도록 함; 증기를 호흡하지 않도록 함	-버섯물
4. 벼룩약, 샴푸, 스프레이, 파우더	유기인산	신경계에 영향 두통, 현기증, 경련, 구역질	-벼룩을 잡기 위해 여러시간동안 집안을 화씨 122°로 난방한 다음 진공청소기로 청소를 한다
	카바메이트(carbamates)	신경계에 영향	
5. 연기 검색제	Americium(이온형태)	방사성, 섭취시 간암과 뼈암	-이온형이 아닌 광전형(photoelectric) 사용
6. 형광등	벨리스트(PCBs가 포함)	심한 피부발진, 간 손상, 인간의 발암물질	-1978년 이후에는 PCBs를 사용하지 않고 있다
7. 폐전지	니켈	피부염	-없음
	카드뮴	신장과 폐 손상	-수은전지는 유해폐기물 수거장소로 가져간다(다른 전지는 일반쓰레기와 함께 처리)
	수은	중기가 뇌와 신경계 손상	
8. 잡초제거제	다양한 형태	독성, 난분해성, 피부에 해를 주고 혈관까지 침투가능	손으로 잡초 뽑기
9. 살충제	유기인산	신경계에 영향; 두통, 현기증, 경련, 구역질	-땀 또는 비누방울 이용 -천적을 이용
	카바메이트	신경계에 영향	
10. No-Pest Strip	Dichlorvos	미생물, 쥐 등의 포유동물에게 독성, 신경계 교란	-모기서식지를 없앤다 -시트로넬라향초를 태운다
11. 벌레 제거제 (Insect Repellent)	Butopyronoxyl	간과 신장에 피사	시트로넬라 오일
	Dimethyl phthalate/Ethohexadiol	섭취시 중앙신경계 손상; 피부에 흡수되지 않음	
	Diethyltoluamide	피부와 호흡계 손상	

자료: Dept. of Public Works Solid Waste Division, 「Household Hazardous Waste: How It Fits Into Your Curriculum」, 1992.

(3) 불법투기의 척도가 되는 固有管理番號

州환경청에서는 당해 州에 위치하는 소량배출원의 총수와 환경청의 고유번호를 갖고 있는 소량배출원의 수를 추정하고 있다. 이에 의하면 환경청의 고유관리번호를 갖고 있지 않는 소량배출원이 불법투기의 주체가 되는 것으로 인식하고 있다. 즉, 환경청의 고유관리번호를 갖고 있는 소량배출원은 합법적 처리를 하며, 그러하지 못한 소량배출원이 불법투기를 한다고 보는 것이다. 이의 연유로서는, 폐기물처리업자(처리, 보관, 처분의 허가를 갖는 업자)는 환경청의 고유관리번호를 부여받지 않은 배출업자의 폐기물을 위탁처리할 수 없기 때문이다.

미국 16개 州를 대상으로 실시한 標本調査에 의하면, 13개 州에서 50% 이상의 소량배출원이 고유관리번호를 부여받지 않은 것으로 분석되었다. 특히, 13개 州의 경우 고유관리번호를 갖고 있지 않은 소량배출원의 평균비율은 약 75%~80% 정도인 것으로 추정되고 있다. 나머지 3개 州 가운데 켄터키州는 모든 배출원이 고유번호를 갖고 있으며, 미시간州는 25%~53%, 그리고 미네소타州는 10%~20%가 고유번호를 갖고 있지 않은 것으로 조사되었다. 1989년 4월을 기준으로, 고유번호를 갖고 있는 소량배출원과 조건부면제 소량배출원의 수는 각각 108,000개와 22,000개이며, 이는 전체 소량배출원의 수로 추정된 300,000개의 약 33%에 해당된다.

(4) 하수처리시설로의 불법투기: 事例研究

1989년에 캘리포니아의 수자원보호국은 웨스트 사크라멘토市가 사크라멘토江으로 수백만 갤런의 하수를 흘려보낸 것에 대해 30,000달러의 벌금을 부과하였다. 市 조사에 의하면, 산업 폐수의 불법투기로 인해 하수처리시설에서 생물학적인 처리과정을 수행하는 미생물들이 소멸되었다고 한다. 市는 최소한 8개의 회사가 독성물질을 하수처리시설로 흘려보냈고, 그리고 약 17개의 회사가 펌프의 교체와 같은 불법 조치를 취하였다는 증거를 포착하기도 하였다.

그러나 불법투기의 혐의가 확인된 회사의 대부분은 소규모 사업장이었으며, 소수만이 다량배출원이었다. 경유자동차 수리점의 주인은 “모두들 지난 20년간 불법투기를 해 왔는데, 자신만이 적발되었다”고 주장하고 있다. 그리고 이 주인은 자신의 회사가 법을 위반한 유일한 위반자는 아니며, 지금까지 발생된 모든 위반은 고의적인 것이 아니라고 계속 抗辯하였다.

(5) 프로그램 관리자와의 面談內容

① 미국 일반통계사무소와 환경청 조사 결과에 의하면, 조사대상 회사당 평균 15회의 유

해폐기물 관련법률 위반사실이 밝혀졌다고 한다.

② 위스콘신州에서 1986년과 1988년에 실시된 조사에 의하면, 505개의 소량배출원 가운데 183개가 유해폐기물법을 위반한 것으로 나타났다.

③ 테네시州에서 불시에 실시된 현장조사에 의하면, 방문한 회사의 약 50% 정도가 법률을 준수하지 않고 있었고, 그 가운데 20%는 지하나 하수도 등으로 불법투기를 하는 것으로 나타났다.

④ 버지니아州에서 실시된 50개 차량부분정비업소 조사에서 의하면, 어떤 회사는 용제의 처리를 위해 수거시설을 이용하지만, 대부분 그냥 방치하거나 또는 폐유와 함께 취급하는 것으로 나타났다.

⑤ 조사자에 의하면, 조사된 금속산업, 자동차 부분정비업, 그리고 인쇄업 등에서 상당수의 불법투기가 성행한다고 한다.

⑥ 環境廳의 일부 관계자는 대부분의 소량배출원들이 유해폐기물이 얼마나 유해하며, 어떠한 방법을 통하여 처리해야 하는지에 관해 무지한 점을 지적하고 있다.

⑦ 소량배출원의 유해물질 처리경향에 관한 종합의견은 첫째, 하수도로 버리는 것이 가장 손쉬운 방법이고, 둘째, 소량배출원들은 유해폐기물법에 대한 신경을 쓰지 않고 있으며, 셋째, 많은 배출원들이 불법투기와 무관하지 않다 등의 사항을 지적하고 있다.

(6) 폐기물처리회사에 의한 不法投棄

몇몇 폐기물 처리회사에 의하면, 소량배출원으로부터 수거된 폐기물이 불법처리되는 가장 큰 요인은 처리비용의 비현실성이라고 지적하고 있다. 이러한 불법처리 행위가 배출업자가 아닌 처리업자에 의해 행해진다는 것은 양자간 중요한 관련이 있음을 의미한다. 즉 배출업자는 유해폐기물의 처리를 위해 많은 비용을 지출하지 않으려하기 때문에, 처리업자는 처리가격의 인하 또는 고객 상실을 결정하여야 한다. 이에 일부 처리업자는 자신 스스로 불법처리를 행하게 된다.

한편 소량배출원으로부터 수거한 폐기물을 불법처리한 처리업자에 의하면, 대부분의 배출업자는 합법적 처리를 위해 소요되는 追加費用 \$42/월의 지불의사가 없는 것으로 인식하였다. 그런데 처리회사가 합법적 처리를 위하여 처리비용을 \$55/월에서 \$97/월로 76% 만큼 가격을 인상하였으나, 단지 11%의 고객들이 거래를 끊었다고 한다. 이는 가격상승에 따른 변화가 거의 없는 매우 鼓舞的인 反應이라고 볼 수 있다. 즉, 가격이 큰 폭으로 인상되었다 할지라도

그것이 합당한 수준이며, 합법적 처리를 위한 것이라면 대부분의 소량배출업자들은 이를 수용하여 합법적 처리를 계속할 것이라는 것을 예측을 가능케 한다.

(7) 소량배출원의 불법투기 원인

소량배출원의 일반적인 불법투기의 원인은 크게 정보의 부족, 소요비용 및 기타 경제적 부담, 그리고 강제성의 부족 등 세가지로 요약될 수 있다.

많은 연구결과에 의하면, 소량배출원의 불법투기는 폐기물 관리방법과 규제에 대한 정보의 부족을 주된 원인으로 지적하고 있다. 1988년에 이루어진 연구 역시, 환경청과 주정부의 노력에도 불구하고 많은 소량배출원이 정보에 대해 무지하다고 밝히고 있다. 또한 30개 이상 州의 대다수 관계자들 역시 많은 소량배출원이 자신들이 취해야 할 합법적 처리방법을 알고 있다면 불법투기는 크게 감소할 것이라고 주장하고 있다.

7. 소량배출원에 대한 연방·주정부의 규제

「資源의 保全 및 回收에 관한 法律」(RCRA)에 따라, 미국 환경청은 주정부가 연방정부보다 더욱 엄격한 법률을 갖추고 있을 경우 주정부 자체의 유해물질관리 프로그램을 운영할 수 있도록 하고 있다. 이에 따른 소량배출원 관리의 주요 규제내용을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 배출원 구분별 관리

한달 동안에 배출되는 유해폐기물의 양이 1,000kg이상인 배출원들은 연방정부의 규제를 받게 된다. 배출량이 월 1,000kg이하인 배출원은 연방법에 따라 다음과 같이 2분류할 수 있다. 그러나, 예외적으로 월 1kg이상의 맹독성 물질을 배출하는 배출원은 철저한 규제대상이 된다 (40 CFR 261.5 [e]).

①소량배출원(SQGs): 월 배출량이 100kg~1,000kg사이인 배출원 (40 CFR 262.44)

②조건부면제 소량배출원(CESQGs): 한달 배출량이 100kg이하인 배출원 (40 CFR 261.5)

한편 대부분의 주에서는 연방정부처럼 3개의 분류기준을 적용하고 있으나, 특정 州에서는 다른 기준을 사용하기도 한다. 예를 들면, 사우스캐롤리나州는 월 배출량이 100kg이상인 배출

원과 이하인 배출원으로 양분하여 관리하고 있다. 즉 월 배출량이 100kg이상인 배출원과 1,000kg이상인 배출원이 같은 聯邦法의 규제를 받도록 하는 것이다.

(2) 발생장소에서의 일시적인 보관기간과 보관량 제한

소량배출원이 보관허가없이 유해폐기물을 保管할 수 있는 기간은 법으로 규정되어 있는데, 연방과 대부분의 주에서는 180일로 설정하고 있다(40 CFR. 262.34). 그리고 船積距離가 200마일 이상인 경우에는 270일로 하여 소량배출원의 경제적 부담을 덜어주고 있다. 보관기간은 일반적으로 폐기물이 축적되기 시작한 날부터 기산하며, 아이다호州와 메인州 지역은 폐기물 발생량이 100kg이 되는 날부터를 보관기간으로 간주하기도 한다.

발생장소에서 보관할 수 있는 폐기물량에는 제한을 두며, 연방법에 따라 條件附免除 少量排出源은 1,000kg이 될 때까지는 보관기간의 제한을 받지 않는다. 다만 1,000kg 이상의 양에 대해서만 규제를 한다. 그러나 소량배출원은 보관 및 기타 규정들을 준수하여야 하며, 보관장소에서 6,000kg까지 보관이 가능하다. 그 이상인 경우는 철저한 규제를 받게 된다. 만약 배출원이 제한된 보관량의 한계를 초과할 경우에는 더욱 엄격한 규제를 받게 되고, 이에 상응하는 보관허가와 보관장소의 구비요건 등을 갖추어야 할 뿐만 아니라 관련 법률 조항의 준수 등 더욱 엄격한 규제를 받게 된다.

(3) 운반업 허가

州마다 허가를 취득하는 방법에 차이가 있는데, 대개의 경우 연방정부보다 더욱 엄격하게 규정하고 있다. 이에는 신청방법, 비용, 차량점검, 교육과정, 기타 계획, 책임보험 등의 사항에 관한 규정이 포함되어 있다. 폐기물을 처리장소로 운반할 경우 운반업자를 고용하거나, 또는 배출업자가 직접 운반허가를 받아 운반을 해야 한다. 연방법에 따라 유해폐기물 운반업자가 준수하여야 할 사항은 다음과 같다.

- ①환경청에의 운반업 등록 신청(EPA form 8700-12).
- ②교통국(DOT)의 규정 준수.
- ③연방 차량 운반법 관련사항의 준수.

또한 교통국에서는 운반차량에 플랭카드를 달고 폐기물을 적절히 포장하며, 그리고 정해

진 방식에 준하여 올바르게 표기할 것을 요구하고 있다(49 CFR Parts 172-73). 또한 연방차량 운반법에서는 폐기물의 독성에 따라 50만달러에서 5백만달러에 해당되는 保險이나 保證契約를 요구한다(49 CFR Part 387). 그러나, 중량 만파운드이하의 차량을 사용하여, 주내에서 이동하고, 3500갤론이하의 용량을 가진 용기를 사용하여 교통국 제한량의 例外要件을 충족시키는 폐기물을 운반하게 되면 상기의 사항에서 제외될 수 있다(49 CFR 172.101).

대부분의 州의 경우, 조건부면제 소량배출원은 허가받은 운반업자를 이용할 것을 요구하지 않지만, 콜롬비아주를 위시한 12개 州에서는 조건부면제 소량배출원의 일부 또는 전체 폐기물을 운반시, 허가받은 운반업자를 이용할 것을 요구하고 있다.

(4) 自家運搬의 범위

연방법에 의하면, 조건부면제 소량배출원은 발생원에서 최대 1,000kg까지는 자가운반을 할 수 있다고 규정하고 있다. 한편, 주정부들은 발생원에서의 제한량을 더욱 감소시키고, 자가운반할 수 있는 양도 제한량 이하로 규제하고 있다. 예를 들면, 캘리포니아주는 조건부면제 소량배출원의 현장 보관제한량은 100kg으로 설정하고, 자가운반할 수 있는 양은 한번에 23kg으로 제한하고 있다. 그러나, 소량배출원이나 조건부면제 소량배출원이 운반업자로 허가를 받은 경우는 운반하는 양에 대한 제한을 받지 않는다.

(5) 傳票와 傳票 寫本

연방법에 따라 소량배출원들은 일정한 형식의 유해폐기물 전표를 사용하여야 한다. 조건부면제 소량배출원의 경우 연방법에서는 전표를 요구하지 않으나, 미네소타주를 비롯한 일부 州에서는 전표를 사용하도록 하고 있다. 최소한 요구되는 전표는 4장이며, 이는 배출원·운반업자·처리업자가 각각 한장씩을 보관하고, 나머지 한장은 처리업자가 폐기물을 받았다는 것을 확인시켜 주기 위해 배출원으로 돌려보낸다. 그러나, 소량배출원이 폐기물을 재이용할 때는 전표사용의무에서 제외된다(40 CFR 262.20(e)).

일부 州에서는 소량배출원과 (또는) 처리업자가 전표사본을 그들이 소속된 주로 보낼 것을 요구하고 있다(텍사스州, 미네소타州, 뉴잉글랜드州). 이러한 과정을 통하여, 해당 州에서는 전표를 통한 폐기물 처리에 관한 감시가 가능하게 된다.

(6) 처리시설의 요건

소량배출원의 폐기물은 처리시설에서 처리되어야 한다. 캘리포니아州와 같은 일부 州에서는 조건부면제 소량배출원도 처리시설을 이용할 것을 요구하기도 한다. 한편, 연방법에서는 조건부면제 소량배출원은 一般埋立地를 이용해도 된다고 규정하고 있으나, 일부 일반매립지는 유해폐기물의 반입을 불허하는 경우도 있다.

연방법에 의하면, 일정조건하에서는 유해폐기물 운반업자가 유해폐기물을 일반 매립지로 반입하도록 하고 있으나, 사우스 다코다州의 규정에서는 다량(1,000kg이상)의 유해폐기물을 수거할 경우에는 매립지 관리인의 허가하에 시가 승인한 매립지로 반입하도록 하고 있다.

(7) 토양처분 금지법(Land-disposal Ban)

유해·고형폐기물 개정법(HSWA)에 따라, 미국 환경청은 유해폐기물의 土壤處分에 관한 평가와 유해폐기물 종류별 전처리 기준을 제시할 수 있는 기능을 부여받았다. 이에 1986년 11월에는 폐용제와 다이옥신의 토양처분이 금지되었고, 계속적인 조치의 일환으로 1990년 5월에는 모든 지정폐기물과 특정폐기물에 대한 평가와 기준이 환경청에 의하여 마련되기에 이르렀다.

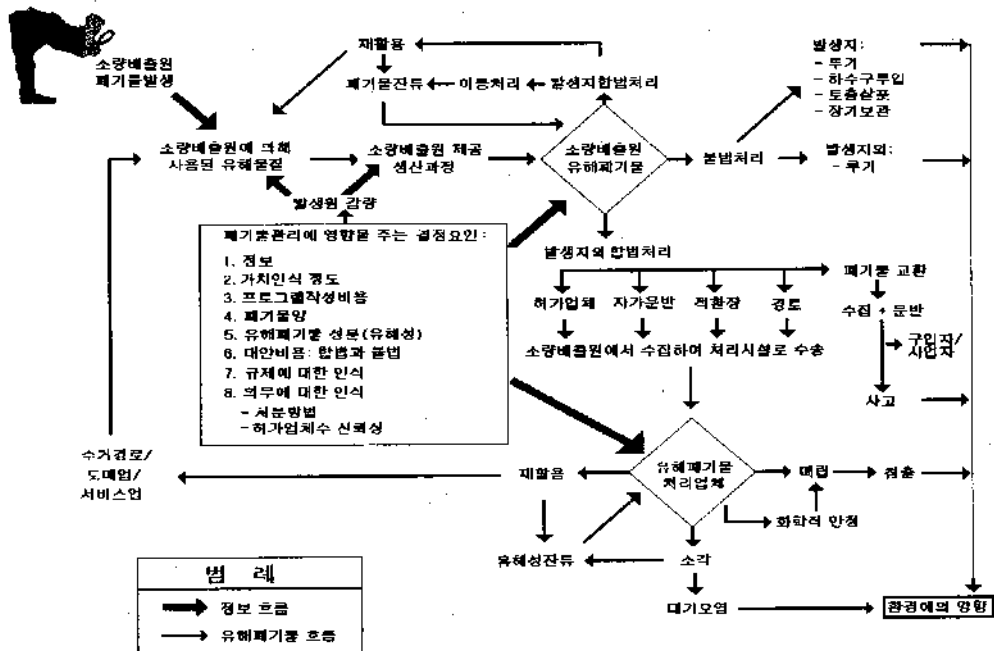
종래의 관점에서 보면, 토양처분은 손쉬운 처리방법일 뿐만 아니라 경제적으로도 저렴한 처리방법이었으나, 환경에 미칠 수 있는 장기적인 영향을 고려하면 결코 경제적이라고 볼 수 없다. 이에 유해폐기물의 매립지 유입을 금지시킴으로써, 환경에 미칠 부정적 영향을 최소화하는 것이 토양처분 금지의 주된 목적이다.

(8) 보고 사항

연방법에 따라 소량배출원과 조건부면제 소량배출원에 대한 報告義務를 규정하고 있지 않지만, 많은 州들은 소량배출원에 대해 일정형식의 보고(분기당, 1년에 한번, 2년에 한번 등)를 의무화하고 있다(배출된 폐기물 형태와 양, 운반업자, 처리업자, 감량화를 위한 노력 등에 관한 문서형식의 보고). 일반적으로 조건부면제 소량배출원들은 보고에 관한 한 예외로 적용되나, 환경청의 固有管理番號(ID 번호)를 획득한 경우에는 소량배출원과 동일한 요건을 따르도록 규정하고 있다. 한편 미네소타주, 뉴햄프셔주 등은 배출된 유해폐기물의 양에 따라 요금을 산정하고 있으며, 그러한 요금은 주의 유해폐기물관리 프로그램에 이용된다.

8. 소량배출 유해폐기물 정책방향

많은 소량배출원이 유해물질처리 관련법에 관해 이해하지 못하여 불법투기로 연계되고 있다는 조사결과는 많은 시사점을 내포하고 있다. 즉 배출원을 대상으로 보다 자세한 정보를 제공하게 되면, 적절한 처리와 연계될 수 있다는 확신이 시사점의 하나이다. 그러나 소량배출원이 정확한 정보를 알고 있는 경우에도, 합법적 처리에 소요되는 비용이 높거나 느슨한 단속 또는 처벌위험이 없다면 불법투기는 계속적으로 이루어질 가능성이 많게 된다. 이에 합법적 처리를 유인할 수 있는 제반 誘引策을 마련하여 소량배출업자들이 합법적 처리를 할 경우, 기대할 수 있는 편익(Benefit)이 높아지도록 하는 정책을 마련하는 것이 중요하다. 참고로 소량배출 유해폐기물의 발생·처리흐름과 관리정보 제공에 따른 환경에의 부정적 영향을 최소화하기 위한 종합적 관리체계는 <그림 4-1>과 같다.



자료: Schwartz and Pratt(1990).

<그림 4-1> 소량배출 유해폐기물의 종합적 관리체계

이에 소량배출원을 합법적 처리과정으로 유인하기 위한 두가지 방안은 다음과 같다.

첫째, 불법투기시 경제적 부담을 부과하여 불법투기 행위가 오히려 비경제적인 것으로 인식케하는 정책수단 또는 경제적 유인방법을 고려한다.

둘째, 합법적인 처리를 하고자 하는 소량배출원들에게 제도적·경제적 혜택을 제공해 줌으로써, 합법적인 처리를 하는 것이 더욱 손쉽고 경제적인 방법이 되도록 한다.

제 3 절 독일 베를린시(家庭系 有害廢棄物)²⁵⁾

1. 유해폐기물 관리방향

EC指針書에 의하면, 유해폐기물(Toxic and Dangerous Waste)이란 개념은 지침서 부록에 명시된 27종류의 성분이나 물질을 포함하고 있거나, 또한 이들에 의해 오염되어 국민보건과 환경에 위해를 끼칠 정도로 그 양이나 농도가 높은 폐기물로 정의하고 있다. 독일에서는 산업체 및 공장 등에서 발생하는 폐기물을 特性廢棄物(special waste)이라 칭하며, '그 양, 종류 및 특성으로 보아 일반 가정폐기물과 같이 처리해서는 안되는 폐기물'이라는 정의를 내리고 있다. 구체적으로는 산업폐기물, 의료 및 약품분야 폐기물, 페타이어, 폐차, 폐유 및 농약처리 잔류폐기물 등이 특성폐기물에 포함된다.

한편, 독일에서는 1972년 이전에는 폐기물관리와 관련하여 독립된 聯邦法이 제정되지 않고, 보건·환경보전·수질보호 등에 관한 법률에서 개별적으로 규제되어 왔다. 그러나 유해폐기물 관리의 주된 법률은 1972년에 제정된 「聯邦廢棄物處理法」이 始初이며, 동 법에 의하여 유해폐기물의 관리와 처리에 관한 제반사항이 규정되고 있다. 이에 특별한 감시가 필요한 유해폐기물이란 건강·대기·수질에 부정적 영향을 미칠 뿐만 아니라, 폭발성·연소성·병원성 물질을 포함하는 폐기물로서 총 585개 종류가 유해폐기물 목록에 열거되어 있다(환경관리공단, 1995).

25) 서울시정개발연구원의 폐기물관련 국외출장보고서 내용의 일부임.

(1) 유해폐기물 처리요령

폐기물처리법에 의하면 산업체가 그들이 배출하는 폐기물을 환경에 무해하도록 처리 또는 처분할 것을 규정하고 있다. 이에 따라 많은 개인 또는 準公共 廢棄物管理事業所가 설치되어 운영되고 있다.

(2) 유해폐기물 수거·운반요령

1978년에 유해폐기물 신고에 관한 법령이 제정되어, 저장목록과 자료보관에 관한 규정이 마련되었다. 이에 발생된 유해폐기물을 운반·처리할 경우에는 傳票監視制度를 거친다. 전표 (Pass bill)는 모두 6장으로 이루어져 있으며, 배출업자는 모든 전표에 해당사항을 상세히 기록해야 하고 폐기물이 이동하는 때 과정마다 서명, 기록되어야 한다.

연방폐기물처리법 및 바이에른주 폐기물처리법에서는 수거 및 운반에 관한 내용을 규정하고 있다. 특성폐기물의 수송은 별도로 설립되어 있는 전문운송회사에 의해 주로 행해지고, 이들 운송회사는 현대식 시설을 갖춘 운송차량과 운반기구들을 보유하고 있다. 대표적인 차량 종류에는 액체폐기물의 운반에 사용되는 흡입차량과 고체폐기물의 운반에 편리한 화물칸 교환이 가능한 차량, 그리고 침전조 차량 등이 있다.

2. 가정배출 유해폐기물의 종류

유해폐기물의 범주에 포함되는 유형은 미국의 경우와 유사한 측면을 볼 수 있다. 이에선 염료, 폐유, 의약품, 건전지, 식물보호제, 제충제, 목재보호제, 용매, 현상액, 접착제, 세제, 스프레이, 산, 염류, 수은, 형광등, 기타 화학물질 등이 포함된다.

다만, 미국의 경우와 마찬가지로 가정배출 유해폐기물은 폐기물관련법규상 사업장배출 유해폐기물의 범주에는 포함되지 않으나, 일반 생활폐기물과의 차별화된 수거체계를 마련하고 있음이 주목할만한 점이다.

3. 가정계 유해폐기물 관리필요성 및 목적

유해폐기물은 인간, 동물, 환경에 위해를 미치며, 이는 분리수거와 전문적인 관리체계를 통해서만 통제될 수 있다. 유해폐기물은 대기와 물의 淨化度를 위협하며, 유독하게 작용하고, 인화성이 있으며, 의도하지 않은 화학작용을 유도할 수 있다. 이러한 유해폐기물의 처리 목적을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 유해물질을 환경에 배분하지 않고, 각자의 특성에 맞게 집중시켜 제거한다.
- ② 별도 관리를 통하여 장차 해결할 수 없거나, 매우 큰 비용으로만 해결할 수 있는 환경위해를 감소시킬 수 있다.
- ③ 경제적인 재활용 용도별로 · 폐기물 종류별 분리수거를 통해서만 달성될 수 있다.

4. 가정배출 유해폐기물 관리요령

- ① 수거장소 : 베를린 市청소회사 유해폐기물관리부, Freiheit 24~25
(개장시간 월요일~금요일 7~15시, 토요일 6~14시)
Gradestrasse 73 번지 소재 수거소
(개장시간 월요일~금요일 6~20시, 토요일 6~14시)
- ② 20kg까지 무료, 20kg이상 유료
- ③ 45cm이상 용기는 베를린市청소회사 유해폐기물관리부에서만 수거
- ④ 매주 토요일 8~13시에는 이동수집소를 운영

5. 가정배출 유해폐기물 관련사항

- (1) 유해폐기물 주의사항
 - ① 일부 유해폐기물은 판매상에게 回收義務를 부과하고 있다. 예를 들면, 폐유, 가재도구, 전전지 등의 품목이 이에 해당된다.
 - ② 용매를 섞지 않은 마르고 굳은 염료, 접착제, 도료 등은 일반수집함에 배출이 가능하도록 하고 있다.

③ 유해폐기물의 근본적인 대책은 발생원에서의 감량에 중점을 두고 있다.

(2) 유해폐기물 운반요령

① 화학물질은 가능한 한 원래 용기에 담아 배출하도록 한다.

② 유해폐기물의 구분에 의문이 있으면 관련 행정부서에 자문을 구한다.

③ 폐유와 건전지는 再活用광장을 통해서도 수거될 수 있도록 한다.

④ 20kg이상의 유해폐기물을 버릴 경우, 베를린市청소회사 유해폐기물관리부에 사전신고를 하게 되면 예외적으로 무료수거가 가능하다.

제 4 절 영국

1. 유해폐기물 종류

영국도 독일의 경우와 같이 유해폐기물을 特性廢棄物(special waste)로 나타내고 있다. 1974년에 제정된 공해방지에 관한 법이 영국의 폐기물관리에 관한 법률적인 근거를 제공하고 있다. 동 법에 따르면 산업폐기물은 반드시 허가된 매립장에서 매립되도록 규정하고 있다. 1980년에는 특성폐기물로 인한 공해 방지에 관한 법령이 제정되어 독극물 또는 유해폐기물의 이동에 대한 규제를 시작하였다.

2. 유해폐기물 처리요령

각 지방자치단체의 폐기물처분담당사무소가 유해폐기물 관련업무를 담당하는데 주요 업무로는 매립장 허가와 운영의 감시·감독, 관리구역내 폐기물의 발생원 조사 및 처분계획안 수립 등이 있다. 1989년 자료에 의하면, 약 500여개소의 허가된 埋立場이 있는데 200개소는 폐기물 배출업소 자체내의 매립장이며 또 다른 200개소는 상업용 매립장, 그리고 나머지를 폐기물 처분담당사무소가 직접 운영하는 매립장이다.

3. 유해폐기물 수거·운반요령

영국에서는 유해폐기물의 발생과 수송, 처리 및 처분을 보다 효율적으로 관리하기 위해 傳票追跡制度를 시행하고 있다. 폐기물발생업자로부터 최종처리에 이르기까지 폐기물이 이동되는 과정마다 해당 책임자는 전표에 기록하고 서명함으로써 폐기물의 이동경로와 관리 등에 관한 모든 자료를 파악할 수 있게 된다.

배출업자는 신고용 전표를 기록하고 서명한 다음 폐기물을 수송하기 최소한 3일전에 (전표 1)을 이용하여 관할지역 폐기물 처리담당 사무소에 신고한다. 수송단계에서 수송업자는 (전표 2~5)의 수송업자란에 기록·서명한다. 배출업자는 (전표 2)를 폐기물처리담당사무소에 보내며 (전표 3)은 자체 보관한다. (전표 4·5·6)은 폐기물과 같이 운반되어 처리업자에게 전달되며 처리업자는 전표의 처리업자 증명란에 기록·서명한 후 (전표 5)는 폐기물처리담당사무소로 보내고 (전표 6)은 자체보관하며 (전표 4)는 수송업자가 보관한다. 한편 유해폐기물 처리와 관련된 모든 자료는 보관해야 하며, 그 기간은 배출업자·수송업자의 경우 2년이며, 처리업자는 무기한이다.

제 5 절 일본

1. 유해폐기물 종류

일본의 경우 폐기물관리에 관련된 법률은 오물처리법, 청소법, 폐기물처리 및 청소에 관한 법률의 순으로 변천되어 왔다. 폐기물처리 및 청소에 관한 법률에 의하면 그 발생원에 따라 일반폐기물과 산업폐기물로 분류되고, 일반폐기물은 다시 가정계와 사업계로 세분되고 있다. 한편, 일본에서 산업폐기물이 관리되기 시작한 것은 1970년도에 汚物清掃法이 개정되어 산업폐기물 처분법이 추가되면서부터이다.

산업폐기물은 폐유, 폐산, 폐알칼리 등의 19개 종류로 분류되고, 지정된 13종의 화학물질을 기준치 이상으로 포함하고 있는 물질을 유해폐기물로 규정하여 특별관리를 실시하고 있다. 유해폐기물의 성분으로 정해진 13종의 화학물질은 아래와 같다.

1. 알킬수은 화합물 2. 수은 또는 그 화합물 3. 카드뮴 또는 그 화합물
4. 납 또는 그 화합물 5. 유기인 화합물 6. 카드뮴 화합물 7. 비소 또는 그 화합물
8. 시안 화합물 9. PCBs 10. 유기염소화합물 11. 동 또는 그 화합물
12. 아연 또는 그 화합물 13. 불화물

2. 유해폐기물 관리 필요성

도시화와 산업화는 폐기물의 양과 종류의 증가와 함께 악성·유해성 등의 질적인 변화도 초래하였다. 특히, 유해폐기물은 그 자체가 유해성, 난분해성의 성질을 가지므로, 적절한 관리와 처리가 되지 않을 경우에는 국민건강에 치명적인 피해를 미칠 뿐만 아니라, 경제적인 손실도 초래하게 된다. 이에 일본에서는 장기적인 연구를 통해 적절한 관리 및 처리방안을 모색하여 실천에 주력하고 있다.

3. 유해폐기물 관리요령

산업폐기물처리업체는 도지사로부터 허가를 받아 운영되며, 1984년 자료에 의하면, 3가지의 최종처리시설과 13가지의 중간처리시설을 규정하고 있다. 1986년의 유해폐기물 관리 현황 자료에 의하면, 22.6%는 埋立, 65%는 焼却, 12.4%는 再活用하고 있다.

4. 유해폐기물 수거·운반요령

일본의 경우 수거·수송에 따른 특별한 전표추적제도와 같은 제도는 운영되지 않지만, 관계 관청에 수집·운반에 대한 업무보고를 하도록 하고 있다. 수집·수송업자에 있어서의 帳簿

記載內容과 보고사항은 아래와 같다.

(1) 장부기재내용

- 수집 또는 운반; 수집 · 운반 년월일/ 운반량/ 운반방법 및 각 운반차량의 운반량
- 운반의 위탁; 위탁연월일/ 위탁자의 이름, 주소 및 허가번호/ 각 운반차량의 위탁량

(2) 업무 보고내용

- 성명, 회사명, 주소
- 허가번호
- 위탁자의 성명, 업체명, 위탁량
- 운반한 경우 운반량
- 처리한 경우 처리방법별 처리량
- 운반을 위탁한 경우 위탁자의 성명, 업체명, 주소, 허가번호, 위탁의 내용 및 위탁량

5. 기타사항

유해한 산업폐기물 배출업소나 처리업소에는 반드시 산업폐기물 관리인을 선임하도록 규정하고 있다. 한편, 유해폐기물을 배출하는 기업주는 위탁처리의 경우 폐기물관리방법에 대해 기록하여야 하고 적어도 5년동안 기록자료를 보존해야 하며, 유해폐기물의 종류 및 양에 대한 자료를 매년 環境廳에 신고하도록 하고 있다.

제 6 절 정책적 시사점

1. 발생원 대책

(1) 소량배출원의 중요성 부각

소량 배출원(SQGs)이 배출하는 유해폐기물량이 폐기물 총량의 1% 이하를 차지한다고 하더라도, 소량배출원이 인체건강과 환경에 미치는 영향이 경미하다고 판단하게 되면 결국 소량

배출원 관리가 간과되는 정책을 합리화하는 自己矛盾을 초래하게 된다.

(2) 유해폐기물 배출원의 통합관리

미국 샌프란시스코市的 유해폐기물 관리의 경우, 가정 및 소규모 사업장 배출원을 포함시키고 있다. 이의 근본목적은 유해폐기물이 일반폐기물과 混合排出되는 것을 억제하여 분리처리하고자 하는데 있다.

(3) 유해폐기물의 원천감량·재활용체계 및 일반 생활폐기물과의 연계

일부 가정배출 유해폐기물은 판매상에게 回收義務를 부과하고 있으며, 폐유·건전지 등의 품목이 해당된다. 또한 용매를 섞지 않은 마르고 굳은 염료, 접착제, 도료 등은 일반수집함에 배출이 가능하도록 하고 있다. 그러나 유해폐기물 관리의 주된 관심은 기본적으로 유해폐기물의 발생원에서의 감량에 두고 있다.

2. 수거·운반·처리과정

(1) 가정배출 유해폐기물 배출요령 교육 및 홍보

가정배출 유해폐기물의 경우, 일반 생활폐기물과의 혼합배출·혼합처리를 억제하고 적정처리를 유도하기 위한 방편으로서, 유해폐기물 품목별 배출요령에 따라 처리하도록 권고하고 있다. 다만, 특이한 사항은 일부 품목의 경우 가정유해 상품수집소와 연락하여 필요한 이웃이 사용할 수 있도록 再活用·再利用을 유도한다는 점이다.

(2) 가정배출 유해폐기물의 이동수집소 운영

가정배출 유해폐기물 품목별(무게·용적 기준) 유·무상 수거는 지방자치단체 산하 청소관련회사(예: 유해폐기물관리부)에서 실시하며, 특정 수거일·수거시간대에 移動收集所를 운영하고 있다.

(3) 소량배출원 지정폐기물 관리의무의 탄력적 기준적용

소량배출원이 보관허가없이 유해폐기물을 보관할 수 있는 기간은 법으로 규정되어 있으며, 연방과 대부분의 주에서는 6개월로 설정하고 있다. 그리고 선적거리가 200마일 이상인 경우에는 9개월로 하여 소량배출원의 경제적 부담을 덜어주고 있다. 또한 발생장소에서 보관할

수 있는 폐기물량에는 제한을 두며, 연방법에 따라 條件附免除 少量排出源은 1,000kg이 될 때 까지 보관기간의 제한을 두지 않는 등의 差別化를 실시하고 있다.

3. 법적·제도적 유인방안

(1) 지정폐기물 배출원의 분류체계 조정 및 차별화

지정폐기물 소량·다량배출원간 분류에 의한 폐기물의 수집, 보관, 운반, 처리과정의 차별화를 통해 탄력적인 유해폐기물 관리를 시도하고 있다. 미국의 경우 지정폐기물 배출업체를 3등급으로 구분하여 개별 등급에 따른 관리의무를 差等適用하고 있다.

(2) 소량배출원 고유관리번호 부여에 의한 합법처리 유도

소량배출원에 의한 불법투기 및 비합법적 처리를 예방하기 위하여, 비록 소량배출이라고 하여도 중앙정부 또는 지방자치단체에서 固有管理番號(ID Number)를 부여하고 있다. 이와 같은 고유관리번호는 배출자와 처리업자간 처리계약을 작성할 때, 반드시 중빙되도록 유도하고 있다.

(3) 소량배출원의 불법투기 예방

소량배출원의 일반적인 불법투기 원인은 크게 정보의 부족, 소요비용 및 기타 경제적 부담, 그리고 강제성의 부족 등 세가지로 요약할 수 있다. 이에 '발생-처리'과정상 필요한 유해폐기물 정보제공, 필요한 경우 적법처리를 유도하기 위한 지원금 보조, 그리고 불법투기에 의한 경제적 이득이 적법처리의 손실비용보다 낮도록 책정하여 적법처리를 유도한다.

(4) 지정폐기물 처리비용의 적정수준 결정

지정폐기물 소량배출원은 합법적 처리를 위해 소요되는 추가적 비용부담을 무조건적으로 회피하기 보다는 비용상승이 합법 처리를 전제로 한 것이면, 소량배출업자는 이를 수용하여 합법 처리를 계속한다는 고무적 결과가 밝혀진 바 있다.

(5) 유해폐기물관련 제반 처리비용의 균형화

발생된 지정폐기물의 합법적 처리를 유인하기 위하여 실질처리비용·예치금·불법투기의 사적/사회적 비용간 형평성 부담을 제시하는 관리정책을 마련하는 것이 필요하다.

제 5 장 서울시 소량배출 유해폐기물 자료체계 구축

제 1 절 유해폐기물 자료체계 구축 필요성

가정이나 소규모 사업장에서 소량으로 배출되는 유해(지정)폐기물에 관한 관리체계가 여타 생활·사업장 일반폐기물에 비하여 상대적으로 정비되지 못한 이유는 기본적으로 자료체계의 미비를 들 수 있다. 예를 들면, 다음과 같은 의문사항을 해결할 수 있는 유해폐기물관련 管理情報가 미비할 뿐만 아니라, 이에 기인한 관리체계가 정비되지 못하고 있기 때문이다. 즉 ①가정에서 소량으로 배출되는 유해폐기물은 무엇이며, 얼마나 많이 배출되고, 또한 수거·운반·처리과정은 합리적으로 정비되어 있는가?, ②현행 「폐기물관리법」 상에 어떠한 한계점이 있으며, 수정·보완되어야 할 사항은 무엇인가?, ③소규모 사업장이 지정폐기물 배출신고 의무조항에서 제외됨에 따라 파생되는 문제점은 무엇이며, 이에 관한 실제적인 대안은 무엇인가? 등이다.

그러나 자료체계 구축의 필요성은 共感하고 있으나 현실 상황이 이에 미치지 못하는 까닭을 가정과 소규모 사업장으로 구분하여 살펴보면 다음과 같다.

1. 가정배출 유해폐기물 자료체계구축의 필요성

가정배출 유해폐기물의 경우 배출 품목중 유해성분이 함유된 폐기물과 여타 생활폐기물간 식별능력은 어느 정도 홍보·교육되어 있으나, 無害·有害認識에 바탕을 둔 수거·처리과정에는 실질적으로 연계되지 못하고 있다. 이는 현행 「폐기물관리법」 상에는 사업장배출 지정폐기물과 특성을 같이하는 유해폐기물을 규제할 수 있는 규정이 마련되어 있지 못할 뿐만 아니라, 쓰레기 종량제·5종분리수거제 등에 의해서도 일부 재활용가능 품목을 제외하고는 특별한 관리지침이 없어 일반 생활폐기물과 混合排出·混合處理되기 때문이다. 그러나 비록 선진외국

과 같이 가정계 유해폐기물의 개념이 확립되어 있지 않지만, 가정에서 배출되는 일부 유해품목이 미치는 인체건강 피해 및 환경위해성 영향은 반드시 고려되어야 하는 당위성을 엿볼 수 있다. 이에 가정에서 소비·이용후 배출되는 유해폐기물의 품목별 발생량 자료는 매우 중요한 의의를 지니게 될 뿐만 아니라, 자료체계 구축과 연계하여 향후 유해폐기물의 발생량 수준을 고려한 수거·운반·처리과정의 차별화를 도모하고, 유해폐기물이 유발하는 부정적 영향의 최소화를 실현할 수 있기 때문이다.

2. 소규모 사업장배출 지정폐기물 자료체계구축의 필요성

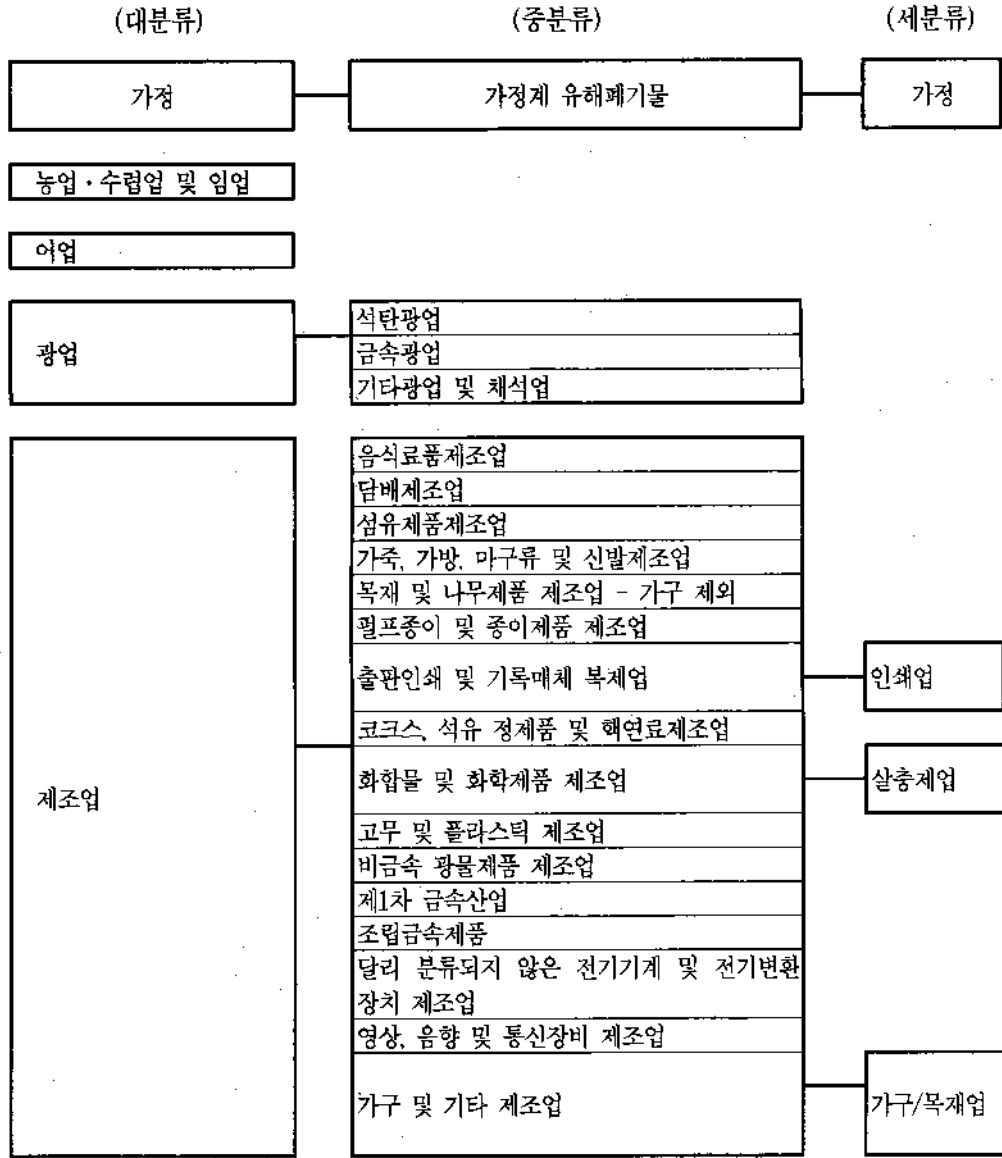
소규모 사업장의 경우 「폐기물관리법」 상에 규정되어 있는 지정폐기물 품목을 배출한다고 하여도, 배출량 신고의무 규정에서 제외되기 때문에 실질적인 자료체계의 구축이 어려운 실정이다. 즉 소규모 배출원은 기본적으로 지정폐기물의 합법적 처리의무에 관한 면제부를 부여받은 것으로 인식하며, 또한 발생량 자체의 노출을 회피하는 경향으로 인하여 불법투기·무단방류와 같은 비합법적 처리 가능성이 높게 된다. 최근 「廢棄物管理法」의 개정에 따라 지정폐기물 관리주체가 환경부 중심에서 탈피하여 서울시와 같은 지방자치단체의 관리기능이 추가확대되는 현상을 보이고 있다. 또한 「사업장폐기물의 공동수집·보관·운반·처리지침」에 의한 4개업종(예: 자동차정비업·자동차부분정비업·세탁업·세차업)의 共同收去 등의 여건변화를 계기로 소규모 사업장배출 지정폐기물의 적법처리를 유도하고 있음을 볼 수 있다. 그러나 여전히 소규모 사업장 중심의 지정폐기물관리는 미흡한 실정이다.

이에 소량배출 유해(지정)폐기물의 효율적 관리를 도모할 수 있는 관리정보 확보차원에서, 서울시 소량배출 유해(지정)폐기물 자료체계 구축을 모색하고자 한다. 자료체계 구축을 위한 절차는 다음과 같다.

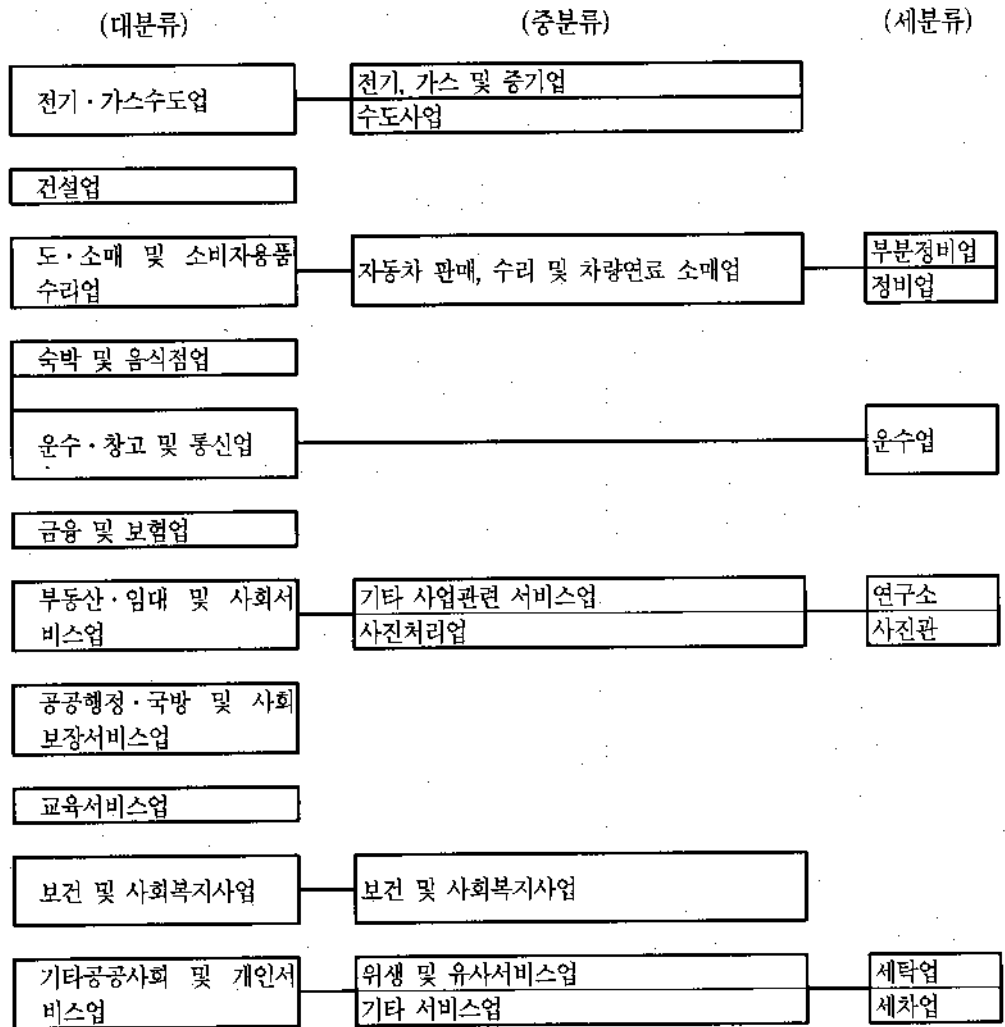
첫째, 소량배출원은 가정 및 소규모 사업장으로 2분류한 후, 개별 발생원 중심으로 접근한다(<그림 5-1> 참조).

둘째, 가정배출원은 고정된 독립 발생원으로 분류할 수 있다. 그러나 소규모 사업장의 경우에는 표준산업분류표(SIC code)에 의거하여 대분류·중분류·소분류한 후, 현행 「폐기물관리법」에 의한 지정폐기물 발생 신고의무에서 제외되는 소량배출 사업장을 선정한다.

셋째, 소량배출원의 선정에 따른 발생원별 배출량의 산정과정, 그리고 산정방법에 의한 가정배출 유해폐기물·소규모 사업장배출 지정폐기물 발생량을 각각 추정하고자 한다.



<그림 5-1> 서울시 소량배출 유해폐기물 발생원 분류표



<그림 5-1> 서울시 소량배출 유해폐기물 발생원 분류표 (계속)

제 2 절 가정배출 유해폐기물 발생량 추정

가정배출 유해폐기물에 관한 자료는 현재 일부 품목(예: 건전지)을 중심으로 단편적인 조사·분석이 주류를 이루고 있으나, 일반적으로 共感할 수 있는 유해품목들에 관한 전반적인 배출량 산정 연구결과는 그다지 많지 않다. 이에 서울시 지역내 가정에서 소비·사용후 배출

되는 有害商品의 연간 사용량을 분석하여 일반 생활폐기물 총량에서 유해폐기물이 차지하는 비중을 살펴보고자 한다. 이에 다음과 같은 몇가지 假定을 전제로 발생량을 추정하고자 한다.

첫째, 가정에서 소비·사용후 배출되는 유해폐기물의 품목별 구성은 제2장에서 개념정립한 '家庭 소량배출 유해폐기물 품목'을 총칭하도록 한다. 이러한 유해폐기물 품목분류는 현재 선진외국에서 가정배출 유해폐기물로 분류되어 수거·처리되고 있는 점을 감안하게 되면, 그다지 무리는 없게 된다. 다만 가정용 유해상품중 자동차용품은 우리나라의 현실내용과 부합하지 않는 응답항목이 포함되어 있어, 자동차용품은 소규모 지정폐기물 배출원인 자동차 관련업종에서 취급되는 有害品目으로 다루기로 한다.

둘째, 가정배출 유해폐기물의 소비·사용량을 배출량으로 등식화한다. 가정배출 유해폐기물은 배출규모가 소규모일 뿐만 아니라, 불규칙적 발생과 배출·3개월 이상의 長期保管 가능 등으로 인하여 소비량과 배출량간 명확한 비율관계를 추정하기에는 곤란한 측면이 많다. 그러나 현재 가정배출 유해폐기물 배출규모의 總量 파악이라는 관점에서 '소비량=배출량' 관계를 설정하기로 한다.

셋째, 가정을 대상으로 설문조사한 결과에 의하면 유해품목별 사용·소비단위는 다양한 형태를 취하고 있다. 이에 사용량(갯수·량)은 무게기준으로 환산한 후, 합산하도록 한다. 무게환산계수는 유해품목별 리필제품 사용율·시중판매 제품의 빈용기 무게 및 동일 효능제품의 평균치 적용 등을 통하여 산출한다.

넷째, 합산된 유해폐기물 총량을 서울시 생활폐기물 총량(1996년 기준)과 비교한다.

상기의 추정방식에 따라 서울시 가정배출 유해폐기물 발생·배출량을 산정하면 다음과 같다. 먼저 가정배출 유해폐기물을 세척제·살균제·폐의약품, 개인용품, 살충제, 그리고 기타 항목으로 분류하여, 본 설문조사에서 분석된 품목별 조사대상 가구당 평균사용량을 산정한다. 연후에 1996년 서울시 총가구수인 3,456,575 家口 및 무게 換算係數를 각각 곱하여, 서울시 전체 가정배출 유해폐기물 발생량을 추정한다. 이러한 계산과정에 의한 서울시 가정배출 유해폐기물 사용량(발생량) 추정결과는 <표 5-1>과 같다. 이에 의하면, 서울시 가구당 유해폐기물의 연간 발생량은 3.0kg수준임을 추정할 수 있다.

<표 5-1> 서울시 가정배출 유해상품 연간 사용량 추정

분류	품목(단위)	조사대상 가구당 평균사용량	서울시 총가구 사용량	서울시전체 발생량(kg)
세척제· 살균제 및 페의약품	공기청정제와 탈취제 (개)	1.21	4,169,115	227,634
	의류용 표백제 (kg)	11.81	40,830,641	518,486
	하수구 세척제 (개)	0.85	2,920,907	285,957
	가구광택제 (개)	0.36	1,238,101	130,001
	유리세척제 (개)	0.53	1,844,517	137,601
	페의약품 (개)	1.34	4,639,088	193,450
	주방용 세제 (ℓ)	2.81	9,697,714	262,700
	구두약 (개)	0.64	2,213,421	52,901
	은제품 세척제 (개)	0.12	399,224	2,395
	변기청소제 (개)	1.51	5,215,183	469,367
	마루청결제 (개)	0.15	530,615	47,755
	실균제(락스) (ℓ)	1.57	5,415,351	250,602
	개인용품	삼푸 (ℓ)	3.50	12,084,621
헤어로션 (개)		1.27	4,376,307	393,868
메니큐어제거제 (개)		0.84	2,905,747	249,894
소독용 알콜 (개)		0.55	1,915,266	28,729
폐화장품 용기 (개)		4.80	16,605,710	3,321,142
살충제 등	제초제 (개)	0.04	121,283	12,734
	개미·바퀴살충제(개)	2.10	7,271,947	244,337
기타	건전지 (개)	16.97	58,645,545	1,389,899
	온도계 (개)	0.14	500,294	24,514
	형광등 (개)	3.96	13,689,856	1,482,611

주: 서울시 전체 사용량 = 가구당 평균사용량*서울시 총가구수(3,456,575: 1996년기준)*무게환산
 자료: 본 연구에서 실시한 설문조사 결과를 바탕으로 산출한 것임.

상기의 <표 5-1>에 따라 1996년 서울시 생활폐기물 총발생량인 4,995,203톤과 유해폐기물 발생량인 10,038톤을 상호 비교하게 되면, 가정배출 유해폐기물의 비중은 최소한 0.2%를 차지함을 알 수 있다. 이러한 수치는 비록 그 점유율이 낮으나, 유해폐기물에 의한 부정적 영향을 고려할 경우 상대적으로 관심을 기울여야 할 대상으로 示唆하는 것이라고 할 수 있다. 예를 들면, 유해폐기물에 의한 인체건강 피해 및 환경위해성 영향이 일반 생활폐기물에 비하여 100배의 유해수준을 나타낸다고 가정할 경우, 0.2%의 유해폐기물로 인한 영향은 생활폐기물 총 발생량의 20% 정도가 미치는 영향과 대등하게 된다.

이에 다음단계로서 반드시 고려되어야 할 사항은 <표 5-1>에 제시된 가정배출 유해폐기

물의 유해성이 아직까지 국내에서는 명확하게 입증되거나 보고된 바가 없음을 감안하여, 현실적으로 공감할 수 있는 유해성 폐기물(예: 폐형광등·폐건전지·온도계 등)의 優先的·示範的 收去·運搬·處理體系의 구축이라고 할 수 있다. 연후에 관련 연구를 바탕으로 유해성 폐기물의 품목별 영향분석과, 이를 통한 수거·운반·처리체계의 확대구축을 통한 인체건강 피해 및 환경위해성의 최소화를 도모하여야 할 것이다.

제 3 절 소규모 사업장 발생량 추정

1. 서울시 소량배출 지정폐기물 발생량 산정과정

현재 「事業場廢棄物의 共同收集·保管·運搬·處理에 관한 規程」에 따라 자동차정비업, 자동차부분정비업, 세차업, 세탁업 등 4개 업종을 중심으로 협회구성에 의한 공동수거·처리를 실시하고 있는 실정이다. 그러나 현행 「廢棄物管理法」상 지정폐기물 신고의무 대상에서 제외되는 소규모 사업장에 관한 전반적 실태분석은 이루어지지 않고 있다. 이에 지정폐기물 품목별 소량배출에 해당되는 업종을 선별하고, 해당 업종별 발생량을 추정하고자 한다. 즉 다량배출과 달리 소량배출의 경우에는 발생량 추정이 실질적으로 파악되지 않고 있으며, 申告義務에서 제외된다는 이유로 발생량 노출을 회피하는 경향 및 불법투기와 비합법적 처리 가능성이 있음에 주목하여, 이를 예방하고자 하는데 의의가 있다.

이에 서울시 소량배출 지정폐기물 발생량의 산정과정을 나타내면 다음과 같다.

첫째, 環境部에서 작성·배포하고 있는 사업장별 지정폐기물 배출 원단위를 추출한다. 배출 원단위는 표준산업분류표와 상응하도록, 코드별 분류를 원칙으로 한다.

둘째, 현재 서울시 지역내에 등록된 사업체를 대상으로 실시한 “서울시 사업체 기초통계조사” 자료를 이용하여, 사업장별 지정폐기물 排出原單位가 추출된 사업체를 선별한다.

셋째, 환경부의 지정폐기물 배출원단위 자료와 서울시 사업체 조사자료를 표준산업분류표에 의거하여 상호 공통분모에 해당되는 지정폐기물 배출 사업체를 선정한다.

넷째, 지정폐기물 배출업종을 대상으로 배출원단위에 기초한 연간 발생량을 산정한다. 이 경우 배출원단위의 적용은 사업체별 종업원 수를 기준으로 한다.

다섯째, 현행 「廢棄物管理法」상의 지정폐기물 품목별 신고의무규정을 적용하여, 소량배

출 사업체 및 이를 제외한 다량배출 사업체를 상호 구분·정리한다.

여섯째, 소량배출원 파악에 따라, 해당 업종별 지정폐기물 품목별 발생량을 산정한다.

2. 서울시 소량배출 지정폐기물 발생량 산정결과

서울시 사업체 기초조사 자료(1995년 기준)를 토대로 소규모 사업장에서 배출되는 지정폐기물의 유해품목별 發生總量을 산정한 결과는 <표 5-2>와 같다.

이를 품목별 지정폐기물 총발생량과 비교할 경우 폐산 3,769.2톤(6.5%), 폐알칼리 1,327.6톤(2.3%), 폐유 13,430.9톤(23%), 폐유기용제 5,047.3톤(8.7%), 폐합성고분자화합물 6,780.8톤(11.6%), 폐석면 3,035.1톤(5.2%), 광재 236.0톤(0.4%), 분진 2,558.9톤(4.4%), 폐주물사 13.8톤(0.02%), 폐내화물 51.8톤(0.1%), 소각잔재물 1730.7톤(3.0%), 폐촉매 4.1톤(0.01%), 폐흙착제 70.0톤(0.1%), PCB함유 5.6톤(0.01%), 공정오니 2,459.2톤(4.2%), 지정오니 17,909.3톤(30.7%) 등의 비중을 나타내고 있다. 특히 소량배출원이 차지하는 비중중 지정오니, 폐합성고분자화합물, 폐유기용제, 폐산 등의 비중이 상대적으로 높은 수치를 보이고 있음을 볼 수 있다.

한편 이를 지정폐기물 총량에 대한 소량배출원 지정폐기물 발생량과 비교하면, 서울시 사업체배출 지정폐기물 총량인 3,280,399.2톤에 비하여 소량배출원은 58,432.2톤으로 약 1.78% 비중을 보이고 있다. 또한 서울시 전체 지정폐기물 발생 사업체인 708,025업소에 비하여, 소량배출업체는 104,587업체로서 14.8%의 소량배출원 구성비를 나타내고 있다. 이러한 소량배출원이 차지하는 수치는 미국의 사례(제4장 제2절 참조)에서 살펴본 소량배출원 비중과 매우 유사한 측면이 있음을 발견할 수 있다.

그러나 한 가지 유의할 사항은 환경부의 「全國指定廢棄物 發生 및 處理現況('95)」 자료에 의하면, 서울시 지역에서 배출·처리된 지정폐기물 총량은 42,794.9톤으로 본 연구에서 산정한 소량배출원 배출총량인 58,432.2톤보다 27% 정도 적은 수치인 점이다. 이에 더하여 「사업장 폐기물의 공동수집·보관·운반·처리지침」에 의거하여 서울시 4개 업종이 배출한 지정폐기물 총량은 18,506.8톤(1996년 기준)으로 추산되고 있어, 예측량보다 약 68% 적은 수치를 나타내고 있다. 이러한 제반 사항에 의하면, 소량·다량배출원 여부에 관계없이 현행 지정폐기물 배출원 자료체계가 매우 미흡한 상태임을 暗示하는 것이라고 볼 수 있다.

<표 5-2> 서울시 소량배출 지정폐기물 배출량 산정(1995년 기준)

(단위: 톤/년)

지정폐기물	폐산	폐알칼리	폐유	폐유기 용제	폐합성 고분자 화합물	폐석면	광채	분진	폐수물 사립선 드발라 스브	폐내화품 및 이진에 시유된 도자기편유	소각잔 재물	안정화 또는 고형화 처리물	폐촉매	폐용제 흡수제	폐 능 약	PCB 함유 폐기 물	폐수 처리 오니	공정 오니	지정 오니
총계	3769.16	1327.64	13430.87	5047.25	6780.80	3035.06	235.97	2538.87	13.82	51.78	1730.74	0	4.09	70.00	2.02	5.58	0	2459.16	17909.34
석탄광입	4.72		1.43																
금속광입			0.55																
기타	1410		10.72																
광입 및 채	142			9.45															
석입																			
	1511			3.57															
	1512			6.53															
	1514			31.87	5.90														
	15204	279.29		1.02				0.61											
	1531			6.57				4.99											
	1532			0.90															
	1533			1.62															
	1541			27.36															
	1542			0.05															
	1543			0.78															
	1544			1.33															
	1545	11.13		6.00	2.30		3.71												
	15495			0.27															
	15499			2.03															
	1551			0.35	0.44	1.76													
	1553	1.01		0.08															9.54
	1554	4.21		1.20															
담배제조업				0.01															

자료: 환경부 지정폐기물 배출량(1996), 서울시 소량배출 지정폐기물 배출량(1996), 서울시 소량배출 지정폐기물 배출량(1996)

(<표 5-2> 계속)

지정폐기물		폐산	폐알칼리	폐유	폐유용제	폐합성고분자화합물	폐석면	광재	분진	폐주부사면드탈라스트	폐내화물및제별구이이진에시유된도자기편류	소각잔재물	안정화또는고형화처리물	폐촉매	폐촉매용수제	폐용착제및폐촉수제	계농약	PCB합유제기물	계수처리오니	공정오니	지정오니	
업종	1711	244.94		98.98		327.44			23.69			127.99										
	1712			116.61					23.21													
	172			390.60		1136.33	2123.10															
	가죽, 가방, 밑창			56.15	143.83	258.79																
	복제 및 나무제품			8.94		44.23																
	필프종이 및 종이			221.86	212.84	127.12	66.12		211.29			68.50										
	출판인쇄 및 기록		832.98	1992.84	2797.47	1796.08			1807.76													3245.20
	코크스																					
	2321				1.09																	
	2322		0.41																			
정제				0.97																		
2411			0.97																			
2412			6.25									0.46			0.60					60.42		
2413								0.03													1.89	
2414			1.99				1.55													46.08	39.52	
2415			0.61																			
2416																						
2419									0.12											9.36		
2412	1.18		3.18			2.69			6.82											21.71	25.54	
24131		0.61					1.88															
24132			9.91				6.56		7.49			7.21			3.91					121.18	106.28	
2421			3.40		7.13											2.02				39.97	65.65	
2422		2.96	12.87	31.81					2.58													
2423			10.14						14.40			13.06			19.92					85.79	195.54	
24242			0.91																			
24243	2.57	4.71	1.63						0.75													
24245			2.01	2.01					1.57											27.08	33.60	
24246		4.82																			9.75	
화학물질																						
화학제품																						

<<표 5-2> 계속

업종	지정폐기물		폐산	폐암 킬러	폐유	폐유 기용 제	폐합성 고분자 화합물	폐 석면	폐재	분진	폐추출 사염산 드블라 스트	폐내화물 및 재봉구이 이전에 사용된 도자기편류	소각 잔재 물	안정화 또는 고정형 화처리물	폐 촉 매	폐용작 폐및 수제	폐 농 약	PCB합 유제기 물	폐수 처리 오니	공정 오니	지정 오니	
	24249	24292																				
화학물 및 화학제품	24293			11.85																	34.04	
	24294	0.02			7.61																139.96	
	24295				0.08	0.03															0.26	
	24296				6.14	10.45																24.91
고무 및 플라스틱	24299				29.09					40.28												
	2430	0.78		0.53	4.09		24.15															
	251				66.44		306.35															153.76
	252				347.04		898.33			31.20												1946.97
비금속 광물제품	261	96.78				33.41	69.19	25.91			47.49											56.02
	2691				5.56																	68.77
	2692				1.05	0.24	0.04			3.23												
	2694	2.60			3.21																	
제1차 금속산업	2695				32.41		21.72															
	2696																					
	2699	26.32			19.03		11.28			8.58			16.59									105.49
	27111																					
제1차 금속산업	27112				0.09			0.10		0.43												0.03
	27113				0.41																	
	27121				7.19		5.45		2.50													34.02
	27122			2.54	1.70	0.65		2.21														11.88
	27123				7.01																	55.79
	27125				16.31	9.08	17.17			3.78												93.80
	27129				1.95		1.29							0.83								11.26
2719						49.14	13.76		2.35													
27211				0.13																	1.03	

(<표 5-2> 계속)

업종	저장폐기물		폐산	폐알칼리	폐유	폐유기용제	폐합성고분자화합물	폐석면	광재	분진	배출원 사립과 드블라 스트	폐내화물 및 제철규이 이전에 사용된 도자기편류	소각 잔재 물	안전화 또는 고 형화제 리플	폐 축 매	배출 제외 용수제	폐 농 약	PCB 합유 폐기 물	폐수 처리 오니	공정 오니	지정 오니	
	27213	27214																				
	27214					0.41			0.30													
제1차	27231				5.54					5.80											0.27	
금속산업	27232				12.66	7.24	25.27	2.15		15.20						17.08				48.66	40.07	
	27239									0.67										114.83	55.03	
	2729				3.03	1.23		0.51	4.75	0.73										1.03	11.00	
	273				2.28								61.33								202.34	
포립금속	44			47.30	23.16	12.17	25.65	23.73	7.21	8.02	13.82	4.28				3.36					54.20	
제품				25.49	35.02	12.19																117.43
탈리분류 되지않음	3130					0.87																9.52
	3140				20.74	254.58	80.91						132.57							416.34	1985.54	
	3150		485.46		186.44	217.38	548.74	35.90	221.20	325.81			203.77			20.51				1347.52	2194.55	
영상음향 및 통신	3610				24.94		563.42														250.19	
	3691				360.40																1300.50	
가구 및 기타제조	3692				1.81	1.81	25.90															
	3693				38.84		4.15															
	3699		43.97																			170.24
진기 가스 및 증기		4.98			3.18	4.20	4.32	6.86											5.58		1994.91	
자동차 판매 수리	1706.89	391.49				815.26	366.24	699.27														
자동차 판매 수리													625.26									
소매 및 소비용품					8932.09								388.14									
기타 사업 관련																						
보건 및 사회복지			828.79		136.94	27.37															401.62	
위생 및 음식 서비스						3.66							4.37			4.62					682.94	
기타 서비스업		23.51			44.47	457.59																1916.15

한편 본 연구에서 관심을 두고 있는 소량배출 사업장에 한정하여, 지정폐기물의 품목별 寄與度를 분석하면 <표 5-3>과 같다. 이에 의하면 폐산의 경우 인쇄업에 의한 비중이 74.13%이며, 폐알칼리와 폐유는 자동차정비업에서 각각 77.73%와 81.5%의 배출기여도를 나타내고 있다. 반면, 폐유기용제는 세탁업 29.34%, 정비업 24.63%, 가구목재업 23.03%로 비교적 균등한 배출비중을 보이고 있다. 그러나 전반적으로 업종에 따라 유해품목 배출비중의 상대적 차이를 보이고 있다.

<표 5-3> 서울시 소량배출업종의 배출기여도

(단위: %)

구 분	정비업	인쇄업	세탁업	살충제업	가구/목재업	세차업	사진업
폐산	14.66	74.13	0.43	8.39	0	2.39	0
폐알칼리	77.73	9.62	0	0	0	12.65	0
폐유	81.50	3.33	1.32	0.56	0.04	13.26	0
폐유기용제	24.63	10.06	29.34	8.94	23.03	4.01	0
폐합성고분자화합물	39.68	13.30	0	13.88	26.68	6.46	0
폐석면	86.01	0	0	0	0	14.00	0
광재	0	0	0	0	0	0	0
분진	100	0	0	0	0	0	0
폐주물사및샌드블라스트	0	0	0	0	0	0	0
폐내화물 및 재발구어 이전에 시유된 도자기편류	0	0	0	0	0	0	0
소각잔재물	86.01	0	0	0	0	14.00	0
안정화 또는 고형화처리물	0	0	0	0	0	0	0
폐촉매	0	0	0	0	0	0	0
폐흡착제	0	0	0	100	0	0	0
폐농약	0	0	0	100	0	0	0
PCB함유폐기물	0	0	0	0	0	0	0
폐수처리오니	0	0	0	0	0	0	0
지정오니	0	2.29	72.59	8.31	0.47	0	16.34

주: 1)정비업은 자동차정비업과 부분정비업을 총칭함.

2) 소량배출사업장별 지정폐기물 배출기여도는 <그림 5-1>과 <표 5-2>를 참조함.

제 6 장 서울시 소량배출 유해폐기물 관리체계 개선방안

제 1 절 소량배출 유해폐기물 관리체계 개선방향

소량배출 유해(지정)폐기물 관리체계의 개선방안 모색은 기본적으로 유해성 폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 등에 수반되어 제기될 수 있는 人體健康 被害와 環境危害性을 예방하고, 또한 소요비용의 적정화를 도모하는 것이 주된 목적이라고 할 수 있다.

그러나 소량배출 유해(지정)폐기물의 발생감량과 수집·처리과정에 관한 일련의 관리대책은 종래의 폐기물 관리체계에서 소홀히 취급되어 왔다. 비록 가정배출 유해폐기물에 관한 명확한 분류체계가 현재까지 마련되지 않아서 이를 제외하고서라도, 소규모 사업장의 경우에는 현행 「폐기물관리법」의 애매한 규정(배출량 신고의무 제외)으로 인한 관리체계의 취약성을 들 수 있다. 이에 소량배출 폐기물이라 하더라도 수거·처리에 있어 환경위해성의 위험성이 예상되면, 이의 관리대책을 여타 폐기물 관리대책과 함께 신중하게 다루어져야 할 것이 필요하다.

한편 소량배출 유해폐기물에 의한 인체건강 피해 및 환경위해성을 고려할 경우, 규제·감시를 통하여 불법투기를 예방하고 적법처리를 유도하는 것이 바람직하다. 그러나 규제만으로는 범상 의무사항이 당연히 준수되는 것을 기대하기는 어렵다. 이에 경제적인 誘引策을 병행 사용하여 불법투기 자체가 오히려 비경제적인 행위임을 인식케하는 '체적과 당근' 형태의 접근방법이 필요한 시기이다. 즉 발생원에 의한 자발적인 적법처리가 가장 기본적인 방향이며, 관리주체는 적법처리의 여건조성을 위한 誘引動機를 제공하여야 한다.

이하에서는 소량배출 유해폐기물 관리체계의 개선방안을 모색하기 위하여 배출원을 가정과 소규모 사업장으로 2分類한 후, 이에 따른 개별 방안을 도출하고자 한다. 먼저 家庭 배출원의 경우 유해폐기물 발생·수거·운반·처리단계별 접근원리와 개선방안, 중앙정부·서울시 간 역할정립, 그리고 주민참여 유도방안 등을 제시하고자 한다. 그리고 소규모 사업장의 경우

에도 가정 배출원의 방안 모색과 유사한 맥락에서 살펴보고자 한다.

제 2 절 가정배출 유해폐기물 관리체계 개선방안

1. 기본방향

가정배출 유해폐기물의 적정관리를 도모하기 위한 접근방향은 현행 폐기물 관리체계의 골격을 근간으로 발생단계·수거 및 운반단계·처리단계 등의 3단계로 구분하여 개개 단계별 접근방향이 바람직하다. 이의 연유로는 첫째, 가정배출 유해폐기물의 품목별 유해성 判別에 관한 논란이 명확하게 입증되지 못한 상황이지만, 향후 실질적인 관리체계의 마련 필요성에 대비하기 위한 것이다. 또한 현재 관리체계가 정비되어 있지 않기 때문에, 현행 일반 생활폐기물의 관리체계에 비추어 살펴보기 위함이다. 둘째, 배출원은 비록 가정으로 동일하나 인체 건강 피해 및 환경위해성 측면에서 일반 생활폐기물과 차별화된 관리체계의 구성이 필요하기 때문이다. 셋째, 향후 제기될 수 있는 일반폐기물·유해폐기물의 統合管理시스템 구축의 先行段階로서 유해폐기물 관리체계의 實驗的 分析이 필요하기 때문이다.

(1) 발생단계

유해폐기물은 배출원이 가정 또는 사업장에 관계없이 발생 그 자체만으로도 인체건강 피해 및 환경위해성의 주요 관심대상이 된다. 이에 유해폐기물 관리의 최선안은 유해폐기물 발생을 원천적으로 최소화하는 발생원에서의 減量(Reduction)이 일차적 대안이라고 할 수 있다. 이에 가정에서의 발생원 감량을 유인하기 위한 대안으로 고려될 수 있는 사항으로는 첫째, 환경친화적 대체상품의 구입·사용을 적극 권장하며, 둘째, 유해성 제품을 소비할 경우 소비자로 하여금 당해 제품의 사용방법에 의한 적정이용을 인식케 하고, 셋째, 유해성 제품의 사용억제를 도모하기 위한 경제적 유인책인 消費者預置金 제도의 도입 등을 들 수 있다.²⁶⁾

26) 폐기물을 효율적으로 처리하고 환경보전에 기여하기 위한 방안으로서, 소비자가 상품을 구매할 때 폐기물예치금을 지불하고 당해 제품의 폐기물을 반환할 때 환불해주는 소비자에치금 제도의 실시 주장이 최근 제기되고 있다. 그러나 생산자·소비자를 대상으로 현재 적용되고 있는 폐기물예치금 제도의 현실적인 실효성 확보가 의문시되는 상황을 감안할 경우, 이에 관한 구체적인 적용방법 및 효과는 생략하기로 한다. 다만, 향후 논의될 사안임에 비추어 단지 참조사항으로 제시한다.

(2) 수거·운반·처리단계

폐기물 발생원에서의 減量이 비록 최선의 대안이라고 할 수 있으나, 제반 여건상(사회적) 한계가 있기 때문에 가정에서의 생활폐기물·유해폐기물간 분리수거·운반이 중간·최종처리 단계로의 연계가 최대한 확보될 필요가 있다. 즉 가정배출 유해폐기물의 인체건강 피해 및 환경위해성을 감안하여, 비록 일부 유해품목이 생활폐기물의 재활용체제로 통합관리되고 있으나 현행 생활폐기물과 차별화된 수거·운반체계의 기본적 구상이 필요하다.

또한 현행 「폐기물관리법」 상의 사업장배출 지정폐기물의 경우와 달리, 배출원이 家庭일 경우 유해성 폐기물을 제도적으로 적정처리할 수 없는 문제점을 내포하고 있으므로, 이를 해결할 수 있는 효과적인 관리방안을 모색하여야 한다. 한편 환경부는 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」 제18조 규정에 의하여 “제조업자·수입업자외의 자가 폐기물 회수·처리 비용 예치대상 제품·용기를 회수·재활용한 경우 그 회수·재활용에 소요된 비용을 지급”할 수 있는 “제3자에 대한 예치금 지급규정”(환경부예규 제155호; 1997년 6월 19일)을 1997년 7월 1일부터 시행하고 있다. 이에 비록 제3자의 범주에는 지방자치단체·비영리사회단체·군부대 및 학교 등이 해당되나, 재활용가능 품목중 유해폐기물에 해당될 수 있는 전지(수은·산화은전지) 및 캔종류가 보다 용이하게 회수·재활용될 가능성이 높게 되었다. 그러나 공동주택 부녀회·개인 등을 망라한 제3자 규정의 추가확대 뿐만 아니라 폐기물예치금 대상품목의 다변화(예: 폐형광등)를 도모하게 되면, 유해성 폐기물의 회수·재활용은 더욱 촉진될 수 있을 것이다.

2. 발생원 대책

(1) 가정배출 유해폐기물 관리대상의 정립

현행 「폐기물관리법」에 의하면, 사업장배출 지정폐기물의 경우를 제외하곤 가정배출 유해폐기물에 관한 명확한 관리대상 정립이 되어 있지 못하다. 이에 가정배출 유해폐기물의 적정처리를 위한 前提條件의 確立(개념정립)과 일반 생활폐기물의 수거·처리과정과 차별화된 관리방향(유해폐기물의 품목별 지정)이 필요함을 알 수 있다. 이에 지정폐기물의 경우와 유사하면서, 소량배출인 점을 감안하여 기본적으로 生活系 有害廢棄物을 중심으로 관리대상을 정립하는 것이 바람직하다.

그러나 가정에서 소비·배출되는 유해성 품목의 다양성으로 인하여 일반 생활폐기물과 유해성 폐기물간 명확한 구분이 곤란할 경우를 예상할 수 있다. 또한 일부 품목(예: 폐형광등·폐건전지 등)을 제외하면 선진외국에서 관리하고 있는 가정계 유해폐기물의 유해성이 국내에서는 입증·연구되지 않은 실정이므로 유해(지정)폐기물 관리의 일차적 관할부서인 환경부에서 생활계 유해폐기물 관리대상을 지정·고시할 필요가 있다.

(2) 가정배출 유해폐기물 발생의 감량방안 마련

폐기물 정책의 근간은 대상 폐기물의 발생원 구분 및 유해성 여부에 관계없이 발생원에서의 減量(Reduction), 再利用(Reuse), 그리고 再活用(Recycling)의 3R 정책이라고 할 수 있다. 특히 배출된 폐기물의 인체건강 피해와 환경위해성 영향정도가 우려되는 유해성 폐기물의 경우, 가정에서의 발생감량이 절실히 요구된다. 이에 가정계 유해폐기물과 관련하여 기본적으로 제시되어야 할 사항은 발생량의 최소화를 유도할 수 있는 발생원 감량정책의 마련이다. 이에 다음과 같은 몇가지 방안을 고려할 수 있다.

첫째, 유해폐기물 발생과 직결되는 생활제품의 소비를 억제하고, 環境親和的 商品의 소비를 적극적으로 권장하여야 한다.

둘째, 유해폐기물 제품의 대체상품 개발이 어려운 경우, 유해성 제품의 소비를 합리적으로 제시할 수 있는 指針書를 마련·실천하도록 유인한다(부록 4참조).

셋째, 현행 폐기물 관련법규인 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」 상의 폐기물 예치금·부담금 제도가 주로 생산자·수입자 중심으로 적용되고 있는 점을 감안하여, 소비자 역시 동등한 부담을 부과하여 스스로 인체건강 피해 및 환경위해성에 관한 의무를 담당하게 하는 것이 합리적이라고 할 수 있다. 이에 가정에서의 유해성 폐기물 감량을 유인하기 위해서는 消費者預置金과 같은 제도적 장치가 향후 보다 심도있게 논의되어야 할 것이다.

3. 수거·운반·처리대책

(1) 일반 생활폐기물·유해성 폐기물간 수거·운반과정의 차별화

가정에서 비록 소량으로 배출된다고 하더라도, 유해성 폐기물로 분류될 수 있는 품목의 경우 최종처리의 적절성에 따라 환경위해성의 수준이 결정되게 된다. 그러나 최종처리의 적정 여부는 유해폐기물의 수거·운반과정에 의해 영향을 받게 되는 것이 일반적이다. 즉 유해폐기

물의 적정처리를 위해서는 일반폐기물과 상이한 수거·운반경로를 통하여 처리장소에서 최종적으로 적절하게 관리되어야 한다. 이에 가정배출 유해폐기물의 경우 일반 생활폐기물·유해성 폐기물간 수거·운반과정의 차별화가 기본적으로 마련되어야 하며, 차별화 대안으로는 다음과 같은 사항이 고려될 수 있다.

첫째, 가정계 유해폐기물의 전용 수거함의 설치 및 이의 정기적 수거를 고려할 수 있다. 그러나 이는 현행 생활폐기물 5種 分離收去制와의 중복·마찰로 인하여, 주민의 참여욕구를 저하시킬 가능성이 있을 수 있음에 유의하여야 한다.

둘째, 일반 생활폐기물과 유해성 폐기물간 차별화에 대한 주민 인식의 확산을 통하여, 가정계 유해폐기물 발생량의 소규모·불규칙적 배출·분리수거의 번거로움 등을 해결할 수 있는 대안을 모색하여야 한다. 이에 간편하게 고려할 수 있는 대안으로는 외국의 '가정배출 유해폐기물의 특정일 수거'(예: One-day Events 또는 Two-days Events)와 같은 방법을 적용하여 수거·운반·처리과정을 연쇄적으로 통합관리할 수 있도록 해야 할 것이다.

현행 폐기물관리의 政策的 主眼點이 배출자 부담원칙을 근간으로 형성된 점에 비추어, 유해폐기물 수거함 설치에 의한 정기적 수거방법이 합리적일 수 있다. 그러나 가정계 유해폐기물의 소량배출·불규칙 배출행태·대상 품목의 다양성 및 일부 품목의 재활용 가능성·분리수거의 현실적 어려움·장기간 보관 가능성·유해성 등을 감안하면, 배출자가 수거·운반에 자발적으로 참여할 수 있도록 하는 '유해폐기물의 특정일 수거' 제도와 같은 대안을 우선적으로 고려할 수 있다.

(2) 제3자 예치금 지급규정의 확대적용

환경부는 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제18조 규정에 의하여 “제조업자·수입업자외의 자가 폐기물 회수·처리비용 예치대상 제품·용기를 회수·재활용한 경우 그 회수·재활용에 소요된 비용을 지급”할 수 있는 “제3자에 대한 예치금 지급규정”(환경부예규 제155호; 1997년 6월 19일)을 1997년 7월 1일부터 시행하고 있다. 이에 비록 제3자의 범주에는 지방자치단체·비영리사회단체·군 부대 및 학교 등이 해당되나, 재활용가능 품목중 유해폐기물에 해당될 수 있는 전지(수은·산화은전지) 및 캔종류가 보다 용이하게 회수·재활용될 가능성이 높게 되었다. 그러나 공동주택 부녀회·개인 등을 망라한 제3자 규정의 추가확대 뿐만 아니라 폐기물예치금 대상품목의 다변화(예: 폐형광등)를 도모하게 되면, 유해성 폐기물의 회수·재활용은 더욱 촉진될 수 있을 것이다.

(3) 유해폐기물 처리시설의 확충

현재 서울시 지역내·외에 위치·가동되고 있는 유해(지정)폐기물 처리시설 및 처리용량을 고려하게 되면, 유해폐기물의 적정 처리를 도모하기 위한 處理施設 및 容量의 限界點이 예견되고 있다. 특히 가정 및 사업장 배출 유해폐기물의 종류와 물량이 점증하는 추세를 감안하게 되면, 처리시설의 확충은 시급한 과제로 대두되고 있다. 본 연구에서 산출된 가정배출 유해폐기물의 경우 가구당 3.0kg/년(서울시 전체생활폐기물 발생량의 0.2% 수준임)으로 절대적인 비중은 매우 미약한 실정이나, 소규모 사업장배출 지정폐기물 발생량의 경우는 이와 상반된 결과를 보이고 있다. 비록 소규모 사업장 발생원수의 비율은 약 14.8%를 차지하고 지정폐기물 발생량이 1.78% 비중을 보이나, 연간 58,432톤(160톤/일)을 배출하고 있다. 이러한 자료에 의하면, 현재 한강환경관리청 관할하의 민간부문 지정폐기물 처리시설 용량인 1,544톤/일의 약 10.4%를 차지하여 처리용량 한계의 한 요인이 되고 있음을 알 수 있다.

이에 유해폐기물에 의한 인체건강 피해를 예방하고 환경위해성을 경감하기 위해서는 처리시설의 확충이 전제될 필요가 있다. 또한 장기적 관점에서 서울시와 주변 지방자치단체에서 배출된 유해폐기물의 종류와 물량을 정확히 예측하고, 이에 따른 적정처리를 도모하기 위해서는 먼저 가정 및 사업장에서 배출·처리에 관한 장기계획이 선행되어야 한다.

그러나 유해폐기물을 적정처리하기 위해서는 현재 가동중인 시설의 처리능력을 향상시키거나, 새로운 처리시설을 추가적으로 건설하는 대안을 고려할 수 있다. 전자의 경우, 기존 시설의 처리능력 증대의 한계성으로 인하여 그다지 효과를 기대할 수 없다는 문제점이 지적될 수 있다. 반면 후자의 경우 새로운 입지 선정과 차선의 처리시설을 모색하여야 하나 폐기물 처리시설의 NIMBY 현상으로 인하여 지역내·지역간 갈등을 유발할 수 있다는 단점이 제기될 수 있다. 이에 유해폐기물을 적정처리하여, 지역주민과 주변환경에의 부정적 영향을 최소화하기 위한 대안이 모색되어야 할 것이다.

4. 중앙정부 및 지방자치단체간 역할정립

(1) 기능배분

이에 다음단계로서 반드시 고려되어야 할 사항으로는 아직까지 <표 5-1>에 제시된 가정배출 유해폐기물의 유해성이 국내에서는 명확하게 입증되거나 보고된 바가 없음을 감안하여,

현실적으로 공감할 수 있는 유해성 폐기물(예: 폐형광등·폐건전지·온도계 등)의 優先的·示範的 收去·運搬·處理體系의 구축이 시의적절할 것이다. 연후에 관련 연구를 바탕으로 유해성 폐기물의 품목별 영향분석과, 이를 통한 수거·운반·처리체계의 확대구축을 통한 인체건강 피해 및 환경위해성의 최소화를 도모하여야 할 것이다.

(2) 중앙정부

유해폐기물의 경우, 현재 環境部는 폐기물관리법에 의거하여 사업장배출 指定廢棄物에 관한 관리기능만을 수행하고 있을 뿐이며, 가정배출 유해폐기물에 대해서는 일부 품목을 제외하고는 구체적인 관리기능을 담당하고 있지 않다. 그러나 가정에서 소량으로 배출되는 유해성 폐기물은 사업장배출 지정폐기물의 인체건강 피해 및 환경위해성에 버금가는 영향을 미치는 것임에 유의할 필요가 있다. 이에 環境부는 일차적으로 廢棄物管理法의 改正을 통하여 비록 발생원이 가정이라고 하여도, 수거·처리과정상 일반 생활폐기물과의 차별화된 수거·처리가 필요한 유해성 폐기물에 대한 명확한 개념정립을 제시하여야 한다.

사업장배출 지정폐기물의 수거·운반, 그리고 중간·최종처리의 경우, 이에 상응한 허가를 받도록 규정되어 있는 점을 감안할 때, 가정배출 유해성 폐기물에 있어서도 기존의 생활폐기물 수거·운반 및 중간·최종처리에 있어서 보다 差別化된 接近이 필요함을 알 수 있다. 이는 사업장배출 일반폐기물 및 사업장배출 지정폐기물간의 수거·운반·처리과정의 구분을 수록한 폐기물관리법상의 규정을 이해하게 되면 더욱 명확히 알 수 있다. 이에 가정배출 유해성 폐기물에 있어서도 사업장 배출원의 경우를 고려하는 것이 보다 합리적일 것이다.

즉 環境부는 가정에서 배출되는 유해성 폐기물의 발생·수거·운반·처리과정을 체계적으로 관리하기 위해서는 먼저 가정계 유해폐기물의 제도적·법적 구분을 명확히 할 필요가 있다. 또한 이를 바탕으로 수거·운반·처리과정이 지역내에서 자치단체의 고유사무로 취급될 수 있도록 하기 위한 자치단체의 법규 신설을 보조하여야 할 것으로 보인다.

(3) 서울시

1995년 폐기물관리법의 개정과 더불어 지정폐기물의 관리업무가 중앙정부·지방자치단체로 이원화하는 체계로 변화하게 되었다. 이와 함께 지정폐기물 공동수거지침이 마련되어 자동차정비·부분정비·세차업·세탁업 등을 중심으로 協會構成에 의한 共同收去 處理規約를 통

하여 소량배출 지정폐기물 수거·운반·처리체계가 2원화되어 관리되고 있다. 이러한 변화를 감안하게 되면, 지정폐기물의 특성과 유사한 성격을 갖는 가정배출 유해성 폐기물에 대한 관리책임은 환경부보다는 지방자치단체에 있음을 알 수 있다. 이는 지정폐기물의 경우 환경부의 고유업무이고, 일반 생활폐기물의 경우에는 지방자치단체의 관리사무로 규정되어 있기 때문이다. 즉 지정폐기물 관리의 2원화 추세에 비추어 보면, 일반 생활폐기물의 경우에는 유해성·무해성 구분에 관계없이 지방자치단체의 固有事務로 정의될 수 있기 때문이다.

이에 지방자치단체에서는 비록 발생 폐기물이 유해성을 내포한다고 하여도, 발생원이 가정일 경우에는 지방자치단체가 적극적으로 수거·운반·처리과정을 관리할 필요가 있음을 알 수 있다. 즉 지방자치단체는 환경부에 의하여 가정배출 유해폐기물의 개념정립이 선행되면, 이를 바탕으로 한 일반 생활폐기물과 유해성 폐기물간의 차별화된 관리정책을 도입하여야 한다. 다만, 가정배출 유해성 폐기물로 일차적으로 분류할 수 있는 품목에 대해서는 발생량의 소규모·비정기적 배출 등을 감안하여, 지방자치단체는 이에 합당한 관리체계를 구축하여야 할 것이다.

이에 가정배출 유해성 폐기물을 효율적으로 담당하기 위한 지방자치단체의 役割定立을 고려할 경우, 다음과 같은 사항에 유의하여야 한다.

첫째, 가정배출원에 의한 생활폐기물·유해성 폐기물 구분배출을 유도할 수 있는 차별화된 수거·운반체계의 마련이 전제되어야 한다. 또한 향후 생활폐기물 5종분리수거제의 2종분리수거제로의 점진적 변화가능성과도 연계되어야 한다.

둘째, 수거·운반된 가정계 유해폐기물 처리의 경우, 사업장 배출 지정폐기물 처리와 동일한 방법으로 적정처리될 수 있는 중간·최종처리시설이 마련되어야 한다.

셋째, 가정배출 유해성 폐기물의 배출특성을 감안하여 常時的 收去·運搬보다는 月別·分期別 特定日 收去(예: One-day 또는 Two-day Events)와 같은 방법을 고려할 필요가 있다.

넷째, 지정폐기물의 처리문제와 비추어, 가정배출 유해폐기물의 경우에서도 발생원 감량 및 재활용을 촉진할 수 있는 간접적 발생량 감량정책을 일차적으로 적용하여야 한다.

다섯째, 지방자치단체에 의한 가정배출 유해폐기물 관리체계가 합리적으로 운용될 수 있도록 지역주민의 자발적 참여를 유인할 수 있는 동기부여 방안을 제도화하여야 한다.

5. 주민참여 유도방안

(1) 유해폐기물 분리수거·운반참여 유도

가정배출 유해폐기물과 생활폐기물간 분리수거·운반, 그리고 안전한 처리는 기본적으로 지역주민의 참여정도에 의존하게 된다. 생활폐기물 배출물 가운데 불규칙적으로 소규모 배출되는 특성을 감안할 경우, 가정배출 유해폐기물의 상시적 분리수거는 현실적으로 주민저항에 직면할 가능성이 많은 것이 사실이다. 그러나 앞서 살펴본 특정일 수거(One-day Events · Two-day Events 또는 분기별 수거)제도, 이동수거함 설치에 의한 순회식 수거·운반체계, 그리고 地域住民의 分離收去 參與가 전제된다면, 가정배출 유해폐기물의 분리수거·운반은 그다지 어렵지 않은 것으로 볼 수 있다. 다만, 현행 폐기물관리법상 가정계 유해폐기물에 관한 뚜렷한 규정이 없는 관계로 특정일 수거와 순회식 수거·운반체계 구축에 소요되는 재원은 관할 자치단체에서 충당할 것이 필요하다.

(2) 환경친화적 제품소비 인식전환

가정배출 유해폐기물의 발생량을 저감하는 최선책은 발생단계에서의 감량이라고 할 수 있다. 즉 유해성 폐기물을 발생시키는 제품소비를 억제하고, 環境親和的 代替用品을 구매·사용하도록 유도한다. 이와 같은 환경친화적 제품소비를 촉진하는 환경교육·홍보 등을 통하여 소비자의 認識轉換을 제고하여야 한다.

제 3 절 소규모 사업장 지정폐기물 관리체계 개선방안

1. 기본방향

소득수준의 향상과 생활패턴의 다양화로 「삶의 질」의 평가기준이 다원화되고 있음을 볼 수 있다. 즉 종래의 경제가치 중시경향에서 벗어나 좀더 풍요롭고 안락하며, 여유로운 삶을 누리하고자 함이 이를 대변한다. 한편으로 본격적인 지방자치체 실시이후 청정한 환경질의 향수를 기대하는 環境需要가 점증하고 있다. 이에 부응하기 위하여 중앙정부·자치단체 등을 중심으로 폐기물의 적정관리를 위한 일련의 제도적 장치와 이의 시행, 그리고 민간단체에 의한 활

발한 참여가 행해지고 있다. 예를 들면, 폐기물 종량제 시행이후 폐기물 발생의 源泉的 減量과 再活用이 증대되고, 또한 잔여 폐기물의 경우 안정성을 바탕으로 한 위생매립과 소각처리와 같은 폐기물의 적정관리체계가 마련되고 있는 점을 들 수 있다. 이의 특징으로는, 1995년 8월 5일 「폐기물관리법」의 개정과 함께 폐기물 분류를 종래의 유해성 기준에서 발생원 기준(가정 및 사업장 폐기물의 2분류)으로 전환함에 따라 폐기물 발생지 처리·부담원칙의 확립을 도모할 수 있게 됨을 들 수 있다.

그러나 이러한 폐기물 관리체계의 정립에서 제외되고 있는 부문을 지적하게 되면, 소량배출원에 의한 유해성 폐기물의 발생감량·수집·처리과정에 관한 일련의 관리대책이 소홀이 취급되어 온 측면을 간과할 수 없다. 즉 소량배출 폐기물이라 하더라도 처리에 있어 환경위해성의 위험이 발생하게 되면 이에 관한 관리대책이 여타 폐기물 관리대책과 함께 다루어져야 하는 당위성을 엿볼 수 있다. 이에 서울시 소량배출원을 중심으로 전개되어야 하는 지정폐기물 관리체계의 개선방향을 다음과 같이 모색하고자 한다.

2. 발생원 대책

(1) 지정폐기물 관리자료체계의 정립

현행 「사업장폐기물의 공동수집·운반·보관·처리에 관한 규정」에 해당될 수 있는 지정폐기물 소량배출 사업장으로는 시범적으로 4개 업종이 지정되어 있다. 그러나 서울시 사업체등록 통계자료에 의하면, 廢棄物管理法상의 지정폐기물 신고대상에서 제외될 수 있는 소규모사업장의 종류별 등록업체수는 기존 4개 업종과 비교할 수 없을 정도로 많음을 알 수 있다. 이에 지정폐기물 신고대상에서 제외되는 소량배출원에 대한 지정폐기물 종류 및 특성을 보다 정확하게 파악하고 관리할 수 있는 資料體系 定立이 시급한 당면과제라고 할 수 있다.

(2) 소량배출 지정폐기물 관리방법의 차별화

지정폐기물 발생원을 발생량을 중심으로 구분하게 되면, 다량·소량으로 구분할 수 있다. 특히 소량의 경우 다량배출원과 달리 배출규모·보관기간·처리방법 등에 따라 差等化하여 보다 彈力的인 管理體系가 필요하다. 그러나 현행 폐기물관리법에 의하면 단지 신고대상에서 제외되는 정도이며, 다량과 소량 구분에 의한 신축적인 운용이 이루어지지 못하고 있다. 差別化 事例의 경우 미국에서 시행하고 있는 다량·소량·조건부 면제 소량배출원 등으로 구분하

여 지정폐기물 관리체계의 탄력적 운용을 들 수 있다(<표 6-1> 참조).

<표 6-1> 미국 환경청(EPA)의 유해폐기물 배출원 구분

구분	배출기준	저장 및 운반
조건부면제 소량배출원 (CESQGs)	100kg/월 이하	1,000kg 미만: 무기한 저장가능 1,000kg 이상: 180일 이내 운반
소량배출원 (SQGs)	100kg/월~1,000kg/월	6,000kg 미만: 저장가능 (180일 이내 운반 규정)
다량배출원 (LQGs)	1,000kg/월 이상	저장관련 조항 없음 (90일 이내 운반 규정)

주: 소량배출원이란 단어는 특별히 SQGs와 CESQGs를 구별해야 할 경우를 제외하고는 두가지 모두를 칭하는 것으로 한다.

자료: U.S. EPA(1996) 및 Erickson and Herda(1995).

(3) 재활용촉진 유인제도의 확대적용

소량배출 지정폐기물의 발생원 감량을 유인하기 위한 제도적 장치가 선행되어야 한다. 현재 폐기물재활용 촉진에 관한 법률에서 일부 품목의 경우 폐기물 예치금·부담금 대상품목 지정을 통하여 회수처리하고 있으나, 아직까지 소기의 성과를 거두고 있지 못한 실정이다. 이에 발생원에서의 감량을 원천적으로 유인하기 위한 廢棄物 預置金·負擔金과 實質處理費用간의 균형을 통한 확대적용이 필요하다.

<표 6-2>는 預置金(Deposit-Refund)제도하에서 발생가능한 제반 상황을 假定하고, 예치금에 대한 반환금 수준과 합법처리시 소요비용 및 返還金간 관계 등을 비교하여 각각의 상황에 따른 결과를 제시하고 있다. 유해폐기물의 합법처리시 소요비용이 드럼당 \$500인 경우, 假定1~假定4는 불법처리 비용이 없는 경우이고, 假定5는 불법처리비용이 \$150인 경우이다. 또한 假定1·假定2는 반환금이 합법처리 소요비용과 같은 경우이며, 총비용(예치금+처리비-반환금)은 반환금과 예치금간 동일수준에 관계없이 합법·불법처리 모두 같게 된다. 즉, 예치금 수준에 관계없이 합법처리 소요비용을 반환금으로 돌려 받게 되므로, 이러한 비용만을 고려하는 배출자는 처리방법상 별다른 차이가 없게 된다. 그리고 예치금과 반환금이 같은 경우는, 합법처리 소요비용은 단순히 배출자가 지불하는 경비가 되고, 不法處理者는 예치금만큼의 비

용을 지불하게 된다.

<표 6-2> 예치금·반환금 수준에 의한 합법·불법처리의 편익과 비용

구분	합법처리 비용	불법처리 비용
假定1: 예치금=반환금; 반환금=합법처리시 직접소요비용		
예치금	-\$500	-\$500
반환금	+\$500	0
처리비	-\$500	0
총비용	\$500	\$500
불법처리로부터 얻는 이익	\$ 0	
假定2: 예치금<반환금; 반환금=합법처리시 소요비용		
예치금	-\$300	-\$300
반환금	+\$500	0
처리비	-\$500	0
총비용	\$300	\$300
불법처리로부터 얻는 이익	\$ 0	
假定3: 예치금>반환금>합법처리시 소요비용		
예치금	-\$800	-\$800
반환금	+\$700	0
처리비	-\$500	0
총비용	\$600	\$800
불법처리로부터 얻는 이익	-\$200	
假定4: 예치금=반환금<합법처리시 소요비용		
예치금	-\$400	-\$400
반환금	+\$400	0
처리비	-\$500	0
총비용	\$500	\$400
불법처리로부터 얻는 이익	\$100	
假定5: 예치금=반환금<합법처리시 소요비용 (단, 불법투기비용=\$150)		
예치금	-\$400	-\$400
반환금	+\$400	0
처리비	-\$500	-\$150
총비용	\$500	\$550
불법처리로부터 얻는 이익	-\$50	

주: 드럼당 합법적 처리비용을 \$500으로 가정함.

자료: Schwartz and Pratt(1990).

假定4는 예치금이 합법처리 비용보다 작은 경우이며, 배출자는 불법처리에 따른 반사적 이익을 향유하게 된다. 즉 반환금이 합법처리비용보다 \$100이 더 적으므로, 배출자는 불법처리를 통하여 \$100을 경제적 이익을 누리게 되는 것이다. 이에 假定3·假定4는 반환금이 합법

처리 비용보다 더 커야하고, 예치금보다 더 클 필요는 없는 것을 示唆하여 준다.

假定5는 불법처리 비용이 있는 경우이며, 반환금이 합법처리 비용보다 낮은 수준이면 합법처리가 불법처리보다 상대적으로 유리하다는 것을 보여준다. 만약 불법처리비용을 \$150, 합법처리비 \$500, 반환금 및 예치금 \$400으로 각각 가정할 경우에는 불법처리시 \$550의 비용을, 그리고 합법처리시 \$500을 지불하였으므로, 배출자는 불법처리를 할 경우 \$50을 손해보게 된다.

이와 같이 預置金은 불법처리시 편익과 비용수준의 크기를 가늠하는데 결정적인 영향을 미치지 않으나, 예치금 부과는 다음과 같은 이유에서 매우 중요한 기능을 수행한다.

① 예치금은 합법처리를 유인하는 동기를 제공하므로, 예치금이 클 수록 합법처리의 가능성은 더욱 높아지게 된다.

② 불법처리를 할 경우, 배출원의 생산비용은 예치금제도가 없는 경우에 비해, 예치금만큼의 비용이 증가하게 된다. 즉, 합법처리시는 예치금을 돌려받게 되지만 불법처리시는 예치금이 곧 소요비용인 셈이다. 이에, 예치금이 크면 클수록 생산비용이 증가하게 되어, 불법처리를 하는 배출원은 합법처리를 하는 배출원에 비해 상대적으로 경쟁력이 떨어지게 된다.

③ 반환되지 않는 예치금은 불법처리로 인하여 발생될 수 있는 부정적 영향을 저감·예방하는 목적으로 사용되어, 합법처리를 촉진하는 작용을 하게 된다.

이와 같이 반환금 및 합법·불법처리비용간의 관계를 調律할 수 있는 예치금 제도의 효과적인 시행은 유해폐기물에 의한 인체건강 피해와 환경위해성을 저감할 수 있을 뿐만 아니라 재활용의 촉진, 폐기물의 적정처리와 매립지의 환경성 회복 등의 환경성 증진목표 달성에도 유용한 수단이 될 수 있다. 즉 예치금 제도시행으로 인하여 합법처리의 인식이 증가하고, 이에 따라 운반·처리·처분·재활용 등에 대한 서비스에 대한 필요성도 증대하게 된다. 또한 여타 제도보다도 운영비가 적게 소요된다는 측면에서도 가장 효율적인 방법중의 하나라고 할 수 있다.

3. 수거·운반대책

(1) 소량배출 지정폐기물 발생원의 공동수거·운반규정의 확대적용

소량배출원에서의 지정폐기물 수거·운반과정은 현재 '공동수집·처리규약'을 통한 업종별 협회중심의 공동수거·운반이 주류를 이루고 있다. 그러나 아직까지는 수집·운반과정이 인체 건강 피해 및 환경위해성 제어측면에서 공동수거·처리능력이 효율적으로 수행되기에는 적합하지 못한 실정이다. 이에 共同收集·處理規定의 擴大適用(예: 인쇄업, 사진처리업, 가구목재업 등), 협회기능의 활성화, 그리고 환경교육 등을 보다 내실화할 필요가 있다.

(2) 소량배출원 管理臺帳의 작성·운용

지정폐기물 처리업자는 현행 전표제도에 의하여 지정폐기물 배출신고증을 발급받은 배출업자로부터만 폐기물을 처리위탁 받을 수 있다. 그러나 「폐기물관리법」에 의한 지정폐기물 배출신고의무는 지정폐기물(예: 폐유·폐유기용제 등) 배출량이 월 50kg 이상인 배출자에게만 있다. 따라서 배출신고 기준량이하의 지정폐기물을 배출하는 업자들도 지정폐기물을 적법처리하였다는 것을 증명할 수 있는 '지정폐기물 처리 카드(처리업자가 발급)' 또는 '지정폐기물 관리대장(배출업자가 관리)'을 작성하여 지정폐기물 발생·처리를 명확히 관리할 수 있도록 하는 탄력적인 제도운영이 필요하다. 즉 소량 배출원의 입장에서는 지정폐기물 배출신고의무는 없지만, 지정폐기물의 적법처리 의무를 부여하는 次善策을 고려해볼 수 있다.

(3) 탄력적인 수거체계의 제한적 운용

현재 이루어지고 있는 수거체계(예: 서울시 중구지역의 인쇄업을 대상으로 실시되고 있는 지정폐기물 수거·처리체계)를 양성화시키고 보완할 수 있는 수거체계의 제한적 운용을 고려할 수 있다(<표 6-3A>, <표 6-3B> 참조). 그러나 인쇄업의 경우에도 여타 소량배출 업종과 같이 「사업장폐기물의 공동수집·처리지침」에 의한 협회차원의 공동수거체계를 구축하는 것이 보다 바람직할 것이다. 다만, 인쇄업의 경우 중구 이외 지역에 위치한 인쇄업(예: 용산구와 마포구에 위치한 인쇄업)의 지정폐기물 처리현황은 중구지역과 대비되는 실정이므로, 지역 실정에 적합한 탄력적 수거체계 방안이 고려되어야 할 것이다.

<표 6-3A> 소량배출 지정폐기물의 마대수거·처리 사례현황(1)

구분	내용
마대의 재질, 용량 및 가격	폴리프로필렌(P·P), 100ℓ, 개당 10,000원
마대 사용 업종 및 이용 업소수	약 152개소, 대·소형 인쇄업체
마대에 담겨지는 주된 내용물 및 내용물이 담긴 마대의 평균무게	-기름걸레, 기름깡통, 인쇄필름, 재활용 안되는 차량잔재, -약 50 kg 내외
마대 사용 지정폐기물 수거지역	중구 충무로 45가동, 필동, 장충동
마대 판매소의 수	32개소
마대 이용 수거체계	좁은 골목길에 위치한 배출업체의 지정폐기물은 일반폐기물 수거차량인 2.5톤 압롤트럭으로 수거회사의 마당까지 운반됨. 연후에 수거회사에 대기하고 있는 10톤의 소각업체 차량에 옮겨 실은 다음, 소각업체로 이송되어 소각처리
마대판매 시점 및 연도별 판매현황	-1995년 12월부터 판매하였으며, 1995년 12월: 1,580매 -1996년 1월~12월: 월평균 1,701매 -1997년 1월~11월: 월평균 1,445매
마대판매대금의 분배에 관한 사항	-판매소 이윤: 1,000원/마대(마대판매비의 10%) -처리업체의 처리비용: [차량당(약 10톤) 2,000,000원, 월평균 처리비는 800만원~1,000만원](마대판매비의 55.4%~69.2%) -수거회사의 수거비용: (마대판매비의 20.8%~34.6%)
마대사용에 따른 자치단체의 입장	-생활쓰레기 수거업체가 지역민원 해소차원에서 수거 -지정폐기물 처리차량의 진입이 어려운 지역에 적합

자료: 본 연구원에서 처리업체와 면담한 내용임.

<표 6-3B> 소량배출 지정폐기물의 마대수거·처리 사례현황(2)

구분	내용
마대의 재질, 용량 및 가격	폴리프로필렌(P·P), 60ℓ, 개당 8,000원
마대 사용 업종 및 이용 업소수	인쇄소: 650개소, 기타: 50개소
마대에 담겨지는 주된 내용물 및 내용물이 담긴 마대의 평균무게	-기름걸레, 기름장통, 인쇄필름, 카세트, 장판 등 -약 25 kg 내외
마대 사용 지정폐기물 수거지역	중구 태평로 1가동, 을지로 3,45가동
마대 판매소의 수	20개소 (해당지역내 중량제 봉투판매소)
마대 이용 수거체계	매일 배출되는 마대를 미화원이 일반 쓰레기수거용 소형차로 수거하여 서울서부역 적환장까지 운반함. 연후에 해당지역에 배치되어 있는 중간처리업체(대정환경)의 적재함에 옮겨 놓은 후, 처리업체에서 처리장까지 운반하여 처리함(1주일에 약 1박스정도 수송처리)
마대판매 시점 및 연도별 판매현황	-1995년: 자료 없음 -1996년 4월~12월: 총 14,594개, 월평균 1,621.6개 -1997년 1월~10월: 총 20,464개, 월평균 2,046.4개
마대판매대금의 분배에 관한 사항	-판매소 이윤: 560원/마대 (마대판매비의 7%) -처리업체의 처리비용: [24m ³ (약 10톤에 해당)에 176만원] (마대판매비의 55%) -수거업체의 수거비용: (마대판매비의 38%)
마대사용에 따른 애로사항	-액상폐기물(잉크 등)을 마대에 담아서 수거·운반 과정에서 잉크가 흐름 -마대에 지나치게 많은 양을 투입함 -마대가 날마다 배출되어 매일 수거하는 것이 어려움

자료: 본 연구원에서 처리업체와 면담한 내용임.

4. 처리대책

(1) 지정폐기물 처리업체의 효율성 제고 및 적정이윤 보장

「事業場廢棄物の 共同收集・保管・運搬・處理規程」에 의한 소량배출원의 경우, 대부분의 폐기물이 위탁처리되고 있는 실정이다. 이는 저렴한 처리비용이 주된 요인이라고 할 수 있다. 그러나 보다 중요한 사항은 지정폐기물의 종류 및 성상에 따라 구분보관 및 위탁처리하여야 함에도 불구하고, 일부 배출원에서는 처리비용의 절감·관리의 용이함 등으로 적정처리가 어려운 상태로 혼합보관 및 위탁처리하거나 부적격업체에 위탁처리하고 있다는 점이다. 이에 少量排出・多量排出 여부에 관계없이 지정폐기물 처리업체의 적정이윤을 보장할 수 있는 방안으로서 금융지원 등의 추가적 지원방안을 강구할 필요가 있다. 또한 필요할 경우에는 대기업의 참여를 유도할 수도 있을 것이다.

(2) 지정폐기물 처리업체의 전문성 확보

지정폐기물 처리업의 경우, 과도한 이윤추구 및 과다경쟁·시설의 전근대성·전문기술인력 미확보 등으로 인하여 적정처리를 기대하기에는 역부족인 실정이다. 이에 이러한 제반 문제점을 해결하기 위해서는 지정폐기물 처리업을 수집·운반업, 중간처리업, 최종처리업으로 보다 細分化・專門化시키고 업체별 독자적 영업활동을 엄격하게 제한함으로써 사업자수의 확충 및 시설투자를 유도할 필요가 있다. 한편으로, 현대식 시설 및 장비를 구비하도록 자본금 기준을 상향조정하고 강화된 시설기준에 따라 시설을 현대화하도록 유도하여야 한다. 또한 이를 적정하게 관리하도록 전문기술 인력을 확보하는 방안도 함께 고려하여야 한다.

(3) 적정처리시설의 확보 및 장기계획 작성

서울시 지역내 등록사업체중 소량배출원에 의한 지정폐기물 발생량은 현재 자료체계가 구축되어 있지 않으나, 서울시 및 주변지역에서의 지정폐기물 처리용량을 감안하게 되면 처리시설의 부족이 예상되고 있다. 이에 적정처리를 고려한 처리방법별 목표설정과 이에 따른 수단장구가 연계되는 지정폐기물 관리체계 구상이 필요하다.

5. 중앙정부 및 지방자치단체간 역할정립

(1) 개요

현행 폐기물관련 법규에 의하면, 소량배출 지정폐기물의 관리주체는 환경부의 일차적 관리책임, 그리고 시·도 자치단체의 보조적 관리기능수행과 같은 2원화체제가 마련되어 있다. 이같은 관리주체 2원화에 따른 실효성을 확보하기 위해서는 소량배출 지정폐기물의 특성 및 발생전단계, 수거·운반단계, 그리고 최종처리단계로 구분하여 管理主體의 明確化를 도모할 필요가 있다.

지정폐기물의 특성상 중앙정부 및 서울시간의 공동협력체계가 구축되지 않으면, 소기의 성과를 거둘 수 없다. 이에 중앙정부는 소량배출 지정폐기물 발생원의 명확한 구분, 이에 따른 수집·운반·처리과정을 탄력적으로 제어하기 위한 제반 사항을 설정할 필요가 있다. 한편 서울시는 수집·운반에 수반된 관리대책을, 중앙정부는 처리대책에 각각 役割分擔을 정립하게 되면 보다 효율적인 機能配分이 될 수 있을 것이다.

(2) 중앙정부

지정폐기물은 여타 일반폐기물과 달리 인체건강 피해 및 환경위해성 정도가 우려될 수 있는 폐기물을 지칭하는 것이므로, 당해 폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 등에 관한 全過程 모니터링 분석이 전제되어야 한다. 이 경우, 소량배출원에 의한 불법투기 및 비합법적 처리를 예방하는 것이 중점사항이 된다. 일반적으로 불법투기의 원인으로는 유해폐기물 관리정보의 부족, 경제적인 문제점, 그리고 강제성의 부족 등의 3가지 요인을 지적할 수 있다. 이에 각각의 요인별 불법투기 및 비합법적 처리과정을 연계하여 해결해야 하며, 다음과 같은 방법을 고려해 볼 수 있다.

① 소량배출원(소규모 사업장)을 대상으로 固有管理番號를 부여하여(배출원 분포의 정확한 파악 도모), 중간·최종처리업자는 고유번호를 갖고 있는 배출원의 폐기물만 처리하도록 규정한다. 이 경우 협회조직을 구성한 업종도 포함하여야 할 것이다.

② 소량배출원에 의한 불법투기는 유해폐기물 관리방법과 규제에 대한 정보 부족에 기인하는 것이므로, 유해폐기물의 합법적 처리에 관한 情報傳達體系를 구축하여야 한다.

③ 불법투기의 또다른 요인은 소량배출원에 대한 규제가 실효성을 거두지 못하기 때문이다.

이에 불법투기시 경제적 부담을 부과하여 불법투기가 오히려 비경제적이도록 유도하며, 한편으로 합법적 처리시 경제적 부담을 덜어주기 위하여 補助金 지원을 통한 처리비용의 저감효과를 도모한다.

한편으로 자원의 절약과 재활용 촉진이란 명제하에 비록 유해폐기물이라고 하여도 재활용 가능 품목에 대한 관심 또한 경주하여야 할 것이다. 이 경우 지정폐기물의 재활용은 무엇보다도 재활용이 가능한 품목을 대상으로 수행되어야 하며, 또한 재활용을 유도할 수 있는 경제적 유인 및 효율적 규제수단이 병행되어야 한다. 이에 재활용을 촉진하기 위한 방편으로서, 경제성을 확보할 수 있는 차원에서 중앙정부는 再活用産業을 육성·지원할 필요가 있다.

(3) 서울시

① 소규모 사업장배출 지정폐기물 수거과정의 특화

지정폐기물과 관련하여 서울시의 역할은 처리과정보다는 수거과정에 特化되는 것이 보다 효율적이다. 가정배출 유해폐기물의 경우 생활폐기물과 혼합배출·혼합처리되는 유형이 일반적이므로, 收去過程에서의 差別化를 통하여 적정처리의 기회를 최대한 제공할 수 있는 기능을 수행하는 것이 바람직하기 때문이다. 이에 유해성 폐기물과 생활폐기물간 분리수거에 있어서 주민들과의 협조, 재활용가능 폐기물의 수집·운반수단의 기계화로 수집효율을 높이는 것이 중요하다. 이에 지역주민의 지정폐기물에 관한 인식전환을 유도하기 위해서는 지속적인 弘報와 環境教育이 필요하다.

② 지정폐기물 발생억제 및 감량유인 제공

지정폐기물 소량배출원의 개별적 처리는 그다지 큰 문제를 유발하지 않을 것으로 인식하고 있으나, 지정폐기물의 특성상 일반폐기물에 비하여 인체건강 피해 및 환경위해성은 매우 높은 것으로 보고되고 있다. 이에 소량배출원을 중심으로 지정폐기물의 발생억제 및 감량유인이 작업공정에서 실제적으로 이루어질 수 있도록 발생억제·감량유인 제공이 필요하다. 기본적인 사항은 소규모 업종의 환경성 증진차원에서의 관리감독, 환경친화적 대체용품의 개발·보급관련 정보제공, 업종별 환경교육 등을 지적할 수 있다.

예를 들면, 드라이클리닝 용제는 크게 석유계용제, 염소계용제(퍼클로로에틸렌), 불소계용제(CFC-113) 등으로 구분할 수 있다. 먼저 석유계 드라이클리닝 용제의 경우, 원유를 기본원료로 하기 때문에 할로겐 화합물은 존재하지 않게 된다. 이에 독성이 강한 퍼클로로에틸렌과

같은 염소계 용제보다 친환경적인 용제라고 할 수 있다. 최근에는 Kerosene[지정폐기물 중 유기용제(비할로겐족 중 32번 물질에 해당)]을 정제하여 생산된 제품의 사용이 이루어지는 사례를 들 수 있다(SK 대덕기술원 회신).

③ 불법투기·불법처리 예방

지정폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 등에 관한 全過程 모니터링 제도 정착과 병행하여, 소량배출원에서의 불법투기 및 비합법적 처리를 예방하기 위한 배출원의 自發的인 參與가 필요하다. 배출원 스스로의 적법처리를 유도하기 위한 방편으로 고려될 수 있는 사항으로는 불필요한 규제를 지양하고, 또한 소량배출원이 갖는 특성(예: 유해폐기물 발생품목 및 발생량·보관기간·수거/운반/처리방법 등)을 최대한 감안한 탄력적인 관리를 지향하는 것이라고 할 수 있다.

④ 소량배출원 관리프로그램 실시

소규모 사업장을 대상으로 환경부가 지정폐기물 발생·처리와 관련된 일종의 고유관리번호를 부여하는 것을 전제할 경우, 서울시가 수행하여야 할 사항으로는 관할구역내 소량배출원을 대상으로 정기적·규칙적 관리프로그램의 실시를 들 수 있다. 즉 관리프로그램이란 배출원으로 하여금 스스로 적법처리를 도모할 수 있도록 폐기물 관리의 적정방법을 환기시키는 것이 주된 내용이다. 이에 관리프로그램 담당자는 업체를 방문하여, 보관중인 전표와 처리 영수증을 살펴보고, 배출업자가 당면한 문제점의 지적·관련 법규의 설명·관리방법의 기술적 지원이 가능하도록 보조하여야 한다.²⁷⁾

⑤ 환경교육의 내실화

현재 「事業場廢棄物의 共同收集·運搬·保管·處理에 관한 規程」에 의거하여 관할 자치단체·업종별 협회를 중심으로 환경교육이 실시되고 있으나, 이의 효과에 관한 논란이 일고 있는 실정이다. 지정폐기물 배출 소규모사업장을 대상으로 면담조사한 결과에 의하면, 각 업종별 종사자들이 '작업공정에서 발생하는 지정폐기물이 어떤 종류이며, 그로 인해 생길 수 있

27) 미국의 경우 소량배출원 관리프로그램은 연방·주·지방정부·전문단체 등에서 기획·실행하고 있다. 환경청이 모든 소량배출원을 규제하는 것은 어려우며, 소량배출원 프로그램에 대한 관심과 투자부족으로 그 책임이 주정부로 전가되고 있다. 환경청은 주·지방정부의 소량배출원 관리프로그램을 위한 자본과 인력 지원, 그리고 교육을 제공해야 한다. 이 경우 예치금제도, 처리와 시설을 위한 보조금과 같은 정책을 수행함으로써 중요한 역할을 담당할 수 있을 것이다. 또한 이를 통해 불법투기도 줄이는 효과를 얻게 될 것이다.

는 피해는 어떠하며, 또한 어떤 중간·최종처리를 통해 발생될 수 있는 피해를 최소화시켜야 할 것인가?에 대한 인식이 결여되어 있다는 것을 알 수 있었다. 현재, 환경교육이 실시되고 있으나, 모든 업종이 동일한 내용의 환경교육을 받고 있어서 해당 업종만의 특수성을 반영할 수 있는 교육의 내실화가 이루어지지 않고 있다. 따라서, 보다 전문화되고 차별화된 환경교육 인을 양성하여 그들을 통해 환경교육을 담당하도록 하는 것이 바람직할 것이다. 또한 환경교육인들이 나날이 변모하는 환경정보에 대한 홍보자료를 수시로 만들어 해당업종에 배포하도록 해야 할 것이다. 이러한 정보의 빠른 홍보와 교육을 통해, 적어도 정보부족으로 인한 불법 투기는 근절해야 할 것이다.

지금까지 소량배출 유해폐기물 관리체계의 개선방안을 모색하기 위하여 배출원을 가정과 소규모 사업장으로 2분류한 후, 이에 따른 개별 개선방안을 모색하였다. 즉 家庭 배출원의 경우 유해폐기물 발생·수거·운반·처리단계별 접근원리와 개선책방안, 중앙정부·서울시간 역할정립, 그리고 주민참여 유도방안 등을 제시하였으며, 또한 소규모 사업장의 경우에도 가정 배출원의 방안모색과 유사한 맥락에서 살펴보았다. 이러한 내용을 요약·정리하면 <표 6-4>와 같다.

<표 6-4> 서울시 소량배출 유해폐기물 관리체계 개선방향 요약

구 분	가정배출 유해폐기물	소규모 사업장배출 지정폐기물
유해폐기물 배출품목 ^{주1)}	<ul style="list-style-type: none"> · 세척·살균제 및 폐의약품: 공기청정제, 표백제, 세척제, 폐의약품, 살균제 등 · 개인용품: 샴푸, 헤어로션, 소독용알콜, 폐화장품 용기 등 · 살충제 · 기타: 폐건전지, 폐온도계, 폐형광등, 폐 페인트 등 	<ul style="list-style-type: none"> · 대상: 지정폐기물 배출사업장중 배출 신고 의무규정 제외업소 · 사업장폐기물중 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있는 유해한 물질로서, 대통령령이 정한 폐기물 · 18가지 지정폐기물중 폐산(폐박테리) <ul style="list-style-type: none"> · 폐알칼리·폐유기용제·폐유(액상·고상)가 주요품목임.
배출특성	· 수시적·불특정적·간헐적 배출	· 작업과정(예: 정비·세차·인쇄 등)에서의 일상적 배출
배출량(추정) ^{주2)}	<ul style="list-style-type: none"> · 생활폐기물 총발생량 4,995,203톤의 약 0.2% 수준인 10,038톤(1996년 기준) · 유해폐기물의 인체건강 피해 및 환경위해성이 일반 생활폐기물에 비하여 100배의 위해수준을 나타낸다고 가정할 경우, 생활폐기물 총발생량의 20% 정도가 미치는 영향과 대등하게 됨. 	<ul style="list-style-type: none"> · 서울시 사업체배출 지정폐기물 총발생량: 3,280,399.2톤 (1995년 기준) · 소량배출원 발생량 비중: 1.78% (58,432.2톤) · 서울시 전체 지정폐기물 발생원수: 708,025 업소 · 소량배출 사업장 비중: 14.8% (104,587 업체)
유해폐기물 분리관리 필요성	<ul style="list-style-type: none"> · 소량배출 유해폐기물 발생원에 관한 관심부족과 자료체계 미비 · 소량배출 유해폐기물 발생량의 상대적 비중 저하 · 소규모 발생(원인)과 소규모 영향(결과)의 인과관계 인식 · 현행 폐기물 관련법규의 한계로 인한 관리대책 여지 미비 	
발생, 수거, 운반 및 처리현황	<ul style="list-style-type: none"> · 생활폐기물과의 혼합배출·혼합처리 유형이 지배적임 · 재활용 가능품목으로 분리되는 일부품목의 경우 분리배출·분리처리가 부분적으로 이루어짐. 	<ul style="list-style-type: none"> · 「사업장폐기물의 공동수집·운반·보관·처리에 관한 규정」을 통한 소규모 업종의 부분적 공동수거·운반·처리체계가 구축됨. · 협회수거·위탁처리, 위탁수거·위탁처리의 2가지 유형으로 구분됨

주: 1)가정배출 유해폐기물 품목별 분류의 경우, 현재 국내에서는 유해성 검증에 관한 뚜렷한 연구결과가 많지 않아서 선진외국에서 적용하고 있는 분류체계를 원용함.

2)소량배출 유해폐기물 발생량 추정은 본 연구원에서 산정한 것임.

(<표 6-4> 계속) 서울시 소량배출 유해폐기물 관리체계 개선방향 요약

구 분		가정배출 유해폐기물	소규모 사업장배출 지정폐기물
문제점	발생 과정	<ul style="list-style-type: none"> ·가정계 유해폐기물 개념 미확립 ·발생원 감량유인제도의 미약 ·환경친화적 대체용품의 개발·보급 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> ·소규모 업종은 지정폐기물 발생량 신고의무규정에서 제외되는 연유로, 발생량 파악이 용이하지 않음.
	수거· 운반· 처리 과정	<ul style="list-style-type: none"> ·생활·유해폐기물간 분리수거·운반체계의 미비 ·분리수거·운반 유인 미흡 ·생활·유해폐기물간 분리수거·운반과정의 마찰가능성 ·재활용체계의 미흡 ·유해폐기물 처리시설의 미확보 ·유해폐기물 처리정보체계의 미비 	<ul style="list-style-type: none"> ·소규모 업종의 제한적 공동수거·처리(자동차정비·부분정비업·세차업·세탁업 등 4개업종 중심의 협회구성에 의한 공동수거·처리가 주됨). ·회원·비회원간 마찰가능성(예: 비용부담, 비회원의 혼합배출·처리가능성 등) ·협회기능의 미약 및 규모의 영세성
관리체계개선 기본방향		<ul style="list-style-type: none"> ·유해성 폐기물의 유해성 판별 ·유해·생활폐기물간 관리체계의 차별화 ·유해폐기물 관리의 실험적 토대 배양 	<ul style="list-style-type: none"> ·소량배출 사업장 관리의 내실화
개선방안	발생 과정	<ul style="list-style-type: none"> ·유해폐기물 관리대상의 정립 ·유해폐기물 발생 감량방안 마련 ·유해성 제품의 소비·배출요령 홍보 	<ul style="list-style-type: none"> ·지정폐기물 관리자료체계의 정립 ·소량배출 지정폐기물 관리방법의 차별화 ·재활용촉진 유인제도의 활성화
	수거· 운반· 처리 과정	<ul style="list-style-type: none"> ·유해·생활폐기물간 수거·운반과정의 차별화 ·제3자 예치금지급규정의 확대적용 ·유해폐기물 처리시설의 확충 	<ul style="list-style-type: none"> ·소량배출 지정폐기물 발생원의 공동수거·운반규정의 확대적용(예: 인쇄업·사진처리업 등) ·소량배출원 管理臺帳의 작성·운영 ·지역실정을 고려한 수거체계의 탄력적·제한적 운용(예: 서울시 중구지역 인쇄업 배출 지정폐기물 수거·처리체계) ·지정폐기물 처리업체의 전문성 제고 및 적정이윤의 보장 ·적정처리시설의 확보 및 장기계획 작성·운영

(<표 6-4> 계속) 서울시 소량배출 유해폐기물 관리체계 개선방향 요약

구 분	가정배출 유해폐기물	소규모 사업장배출 지정폐기물	
역할정립	기능 배분 ^{주3)}	<ul style="list-style-type: none"> 유해정도가 높은 품목(예: 폐형광등, 폐건전지 등)의 우선적·시범적 수거·운반·처리체계 수거·운반기능(지방자치단체)과 처리기능(환경부)간 특화 	<ul style="list-style-type: none"> 지정폐기물의 특성을 고려한 관리주체의 명확화 중앙정부(처리책임) 및 지방자치단체(발생·수거·운반과정의 보조적 관리)간 기능배분
	환경부	<ul style="list-style-type: none"> 생활계 유해폐기물의 적정관리를 위한 대상품목의 지정·고시 유해·생활계폐기물간 분리처리를 위한 중간·최종처리시설의 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 소량배출원에의 固有管理番號 부여에 의한 관리 유해폐기물의 합법처리를 유인하기 위한 情報傳達體系 구축
	서울시	<ul style="list-style-type: none"> 가정계 유해폐기물 수거·운반과정의 차별화를 위한 시범적 관리체계 추진 및 대상품목의 점진적 확대운용 폐형광등·폐건전지 수거·운반을 위한 특정일 수거(예: 분기별 1회) 고려 환경친화적 제품소비 지침서 작성·배포 	<ul style="list-style-type: none"> 지정폐기물 수거과정의 특화관리 지정폐기물 발생억제 및 감량유도 불법투기 및 비합법적 처리예방 소량배출원 관리프로그램의 운용(예: 소규모 사업장 환경교육의 내실화 도모)
	주민 참여	<ul style="list-style-type: none"> 유해폐기물 분리수거·운반 참여 환경친화적 대체품 소비촉진 	<ul style="list-style-type: none"> 소량배출원에 의한 불법투기 및 비합법적 처리에 관한 주민 모니터링
향후 해결과제	<ul style="list-style-type: none"> 가정배출 유해폐기물의 법적 개념정립과 관리주체의 명문화(환경부) 「제3차 예치금 지급규정」의 수해대상 확대(예: 공동주택 부녀회·개인사업자) 및 폐기물예치금 대상품목의 다변화 추진(환경부) 자료체계의 구축(환경부·지방자치단체): 가정배출 유해폐기물의 종류·물량 예측 및 적정처리를 도모하기 위한 장기계획 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 지정폐기물 배출 소규모사업장의 신고의무규정 수정(환경부) 자료체계의 구축(환경부): 소량배출원에 의한 지정폐기물 배출규모·종류·특성·보관기간·처리방법 등과 같은 관리정보 	

주: 3)현행 폐기물관리법에 근거한 소량배출 유해폐기물 수거·운반·처리과정 기능배분의 기본원리는 발생원에 따라 차별화할 수 있다. 먼저 가정배출 유해폐기물은 지정폐기물 관련규정을 적용할 수 없으나, 유해영향을 감안하여 “수거·운반은 지방자치단체가, 처리는 환경부가” 담당하는 2원화가 바람직하다. 다만, 가정계 유해폐기물 품목의 과학적 검증이 보편화되지 못한 상황이므로 2~3개 품목의 시범적 특화 실시 및 점진적 확대를 고려한다. 그리고 소규모 사업장의 경우에는 규모에 관계없이 일차적인 관리책임은 환경부에 있으며, 지방자치단체는 적법처리를 유도하고 불법투기를 예방하는 차원에서 발생·수거·운반과정의 보조적 관리를 담당하는 것이 바람직할 것이다.

제 7 장 결 론

제 1 절 요약

指定廢棄物은 그 성질상 생활·사업장 일반폐기물과는 뚜렷이 구별되는 유해폐기물이다. 그러나 가정에서 소량으로 배출되는 유해폐기물은 지정폐기물의 환경위해성·인체 건강피해 가능성 정도에 비금가는 수준임에도 불구하고, 재활용 기능품목인 개별적 유해폐기물의 한정적 관리에 치중되어 왔을 뿐 전반적인 관리체계 모색은 매우 미흡한 상태였다. 또한 소규모 사업장발생 지정폐기물의 경우 중앙정부조차도 이들 배출원에 관한 정확한 자료체계를 구축하지 못하고 斷片的인 管理에 관심을 두는 한계성을 보여 왔다.

이러한 경향은 외국의 경우에서도 찾아볼 수 있다. 1985년 미국 環境廳은 少量排出源(SQGs)이 배출하는 유해폐기물 발생량이 전체의 1%이하를 차지하며, 소량배출원이 인체건강피해와 환경위해성이 적다고 인식하여 소량배출원을 간과하는 정책을 정당화하였다. 그러나 고도의 독성물질은 비록 소량일지라도 건강과 환경에 대단히 해로울 수 있으며 특히, 不法投棄시에는 더욱더 심각한 결과를 초래할 수 있다는 점을 인식하게 되었다.

또한 소량배출원에 의한 유해폐기물의 불법투기가 도시와 도시근교에서 널리 행해지고 있으며, 최근에는 일부 州나 도시의 경우 소량배출원이 배출하는 유해폐기물의 양이 환경청의 추정치인 1%보다 훨씬 높은 것으로 조사되고 있다. 예를 들면, 매사추세츠州에서는 소량배출원의 배출량이 전체 유해폐기물의 25%~35%를 차지하고, 샌프란시스코市는 약 65%이상을, 그리고 미네소타州는 약 20%를 차지하는 것으로 보고되고 있다.

이와 같이 소량배출원이 차지하는 비중이 상당함을 외국의 事例에서 추정할 수 있듯이, 우리나라의 경우도 例外가 될 수 없음에 유의할 필요가 있다. 본 연구에서 추정된 유해(지정)폐기물의 경우, 가정배출 유해폐기물은 생활폐기물 총량의 약 0.2%를, 그리고 소규모 사업장배출 지정폐기물은 서울시 전체 지정폐기물 배출량의 약 1.78% 정도인 것으로 분석되었다.

그러나 유해(지정)폐기물이 차지하는 비중이 비록 상대적으로 미약하다고 하여도, 유해폐기물이 갖는 인체건강 및 환경에의 부정적 영향을 고려하면, 종래의 소극적 자세에서 벗어나 적극적인 대응방안을 모색해야 할 것이다.

한편 서울시는 지정폐기물에 관한 새로운 관리업무 이관에 대비하여, 소량배출 일지라도 家庭排出 有害廢棄物 및 小規模 事業場排出 指定廢棄物(현행 폐기물관리법상의 지정폐기물 신고대상이하 배출량)을 대상으로 하는 새로운 관리대책 강구에 역점을 두어야 할 것이다. 또한 지정폐기물의 처리책임 문체도 새롭게 대두될 것으로 예상되므로, 이의 대비책도 병행 마련하여야 할 필요성이 요청된다.

이에 서울시는 현행 「廢棄物管理法」상 취약지대로 남아 있던 소량배출원에 의한 유해(지정)폐기물의 “발생-처리”에 관한 종합적 관리대책 마련에 정책적 주안점을 두어야 하는 시기를 맞게 되었다. 아울러 향후 전개될 서울시의 진정한 (일반·지정폐기물) 통합관리체제 구축을 기대하며, 소량배출원을 중심으로 전개되는 지정폐기물 관리체제 개선과제가 시의적절하게 마련될 것이 필요하다.

본 연구는 현재 정립된 체계없이 부분적으로 관리되고 있는 소량배출 유해폐기물을 가정배출 유해폐기물과 소규모 사업장배출 지정폐기물로 2분류한 후, 이의 발생·수거·운반·처리 등 일련의 과정을 분석함에 일차적 목적을 두었다. 연후에 환경위해성을 함유하는 소량배출 유해폐기물의 효율적 관리대책 마련에 중점을 두어, 시민건강 및 환경 피해의 최소화를 도모하고자 하였으며, 본 연구의 관심사항을 세분하면 다음과 같다.

첫째, 少量排出 有害廢棄物 管理體系의 再整備: 가정 및 소규모 사업장에서 발생하는 유해폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 분석을 통하여, 소량배출 유해폐기물 관리체계를 재정비할 수 있는 계기를 제공한다.

둘째, 有害廢棄物 管理體系의 適正化 모색: 비록 소량배출 일지라도 생활주변 환경위해성을 유발하는 유해성 폐기물의 적정관리를 도모할 수 있는 폐기물관리체제의 部門適正化 방안 모색이 필요하며, 이에 유해성 폐기물의 품목별 관리 및 통합관리 방안, 배출원별 관리방안, 수집·운반·처리과정의 국내외 관련법규 및 관리사례의 비교검토 등을 분석한다.

셋째, 少量排出源에 의한 環境·人體影響의 저감 도모: 소량배출 유해폐기물에 의한 환경적·인체적 영향을 최소화하기 위하여 발생원에서의 인식전환을 도모할 수 있는 계기를 부여한다.

넷째, 少量排出 有害廢棄物의 혼합배출·혼합처리에 의한 葛藤가능성의 해결: 소량배출 유해폐기물이 일반 생활·사업장폐기물과의 혼합배출·혼합처리시 제기될 수 있는 문제점의 사전해결에 기여한다.

상기의 연구방향에 근거한 가정배출 유해폐기물 및 소규모 사업장배출 지정폐기물 관리현황은 다음과 같이 정리할 수 있다.

가정배출 유해폐기물의 경우, 기본적으로 유해폐기물의 개념이 확립되어 있지 못하고, 또한 유해품목의 발생을 감량할 수 있는 유인제도의 미약, 環境親和的 代替用品의 개발·보급 미흡, 그리고 유해폐기물의 발생량 자료체계의 미비 등이 지적되고 있다. 한편 수거·운반·처리과정에서 대두되는 문제점으로는 생활·유해폐기물간 분리수거·운반체계의 미비, 생활·유해폐기물간 분리수거·운반 유인미흡, 생활·유해폐기물간 분리수거·운반과정의 미찰가능성, 재활용체계의 미비, 유해폐기물 처리시설의 포화상태, 가정배출 유해폐기물 처리체계의 미비 등을 들 수 있다.

한편 소규모 사업장 지정폐기물의 경우, 「事業場廢棄物의 共同收集·運搬·保管·處理에 관한 規程」을 바탕으로 자동차정비 및 부분정비업·세차업·세탁업 등은 협회조직 구성을 통하여 지정폐기물의 품목별 발생-처리과정이 체계를 갖추어 어느 정도 실효성을 보이고 있다. 그러나 협회조직이 아직까지 규모가 영세하여 지정폐기물 관리에 따른 규모의 경제를 보이지 못하며, 환경부 지침에 능동적 대처보다는 수동적인 선택이 강하여 효과적인 관리체계가 정립되지 못하는 문제점을 나타내고 있다.

한가지 미흡한 사항은 소량배출원에 포함될 수 있는 배출원에 대한 중앙정부·서울시의 업종별 자료체계가 매우 미흡하다는 점이다. 현재 환경부 「사업장폐기물의 공동수집·보관·운반·처리지침」 따라 현재 4개 업종(예: 자동차정비업·자동차부분정비업·세탁업·세차업)만 공동수거·처리를 하고 있으며, 인쇄업과 같은 소규모 배출원의 경우 협회가 조직되어 있음에도 불구하고 체계적인 지정폐기물 관리는 이루어지지 않고 있다는 점이다. 다만, 개개 인쇄업은 明示的 收去體系보다는 暗默的인 形態로 분리수거·처리하는 특이한 상태를 보이고 있다. 이러한 수거·처리체계는 업종별·지역특성별 상황을 고려한 일종의 과도기적 단계임에 비추어 현실적 요구사항에 부응하고 관련 법률체계속에서 융화될 수 있도록 양성화하는 방안 모색도 필요하다.

제 2 절 정책제언

소량배출 유해(지정)폐기물 관리체계의 개선방안 모색은 기본적으로 유해성 폐기물의 발생·수거·운반·처리과정 등에 수반되어 제거될 수 있는 인체건강 피해와 환경위해성을 예방하고 소요비용의 적정화를 도모하는 것이 주된 목적이라고 할 수 있다.

1. 가정배출 유해폐기물

(1) 가정배출 유해폐기물의 관리대상 정립

가정배출 유해폐기물의 적정처리를 위한 前提條件의 확립(개념정립)과 일반 생활폐기물의 수거·처리과정과 차별화된 관리방향(유해폐기물의 품목별 지정)이 필요함을 알 수 있다. 가정에서 소비·배출되는 유해성 품목의 다양성으로 인하여 일반 생활폐기물과 유해성 폐기물 간 명확한 구분이 곤란할 경우를 예상할 수 있으나, 유해(지정)폐기물 관리의 일차적 관할부서인 환경부에서 생활계 유해폐기물 관리대상을 지정·고시할 필요가 있다.

(2) 가정계 유해폐기물 발생의 감량방안 마련

폐기물 정책의 근간은 대상 폐기물의 발생원 구분 및 유해성 여부에 관계없이 발생원에서의 減量(Reduction), 再利用(Reuse), 그리고 再活用(Recycling)의 3R 정책이라고 할 수 있다. 특히 배출된 폐기물의 인체건강 피해와 환경위해성의 정도가 우려되는 유해성 폐기물의 발생 감량이 절실히 요구된다고 할 수 있다. 이에 유해폐기물 발생과 직결되는 생활제품의 소비를 억제하고, 環境親和的 商品의 소비를 적극적으로 권장한다. 그리고 유해폐기물 제품의 대체상품 개발이 어려운 경우, 유해성 제품의 소비를 합리적으로 제시할 수 있는 지침서를 작성·배포하여 실천하도록 유인한다. 또한 가정에서의 유해성 폐기물 발생을 원천적으로 감량하고, 또한 이를 유인하기 위해서는 소비자預置金과 같은 제도적 장치에 관한 심도있는 논의가 향후 필요할 것이다.

(3) 제3자 예치금 지급규정의 확대적용

제3자에 대한 예치금 지급규정의 경우, 비록 제3자의 범주에는 지방자치단체·비영리사회단체·군 부대 및 학교 등이 해당되나, 공동주택 부녀회·개인 등을 망라한 제3자 규정의 추

가확대가 필요하다. 또한 폐기물예치금 대상품목의 다변화(예: 폐형광등)를 도모하게 되면, 유해성 폐기물의 회수·재활용은 더욱 촉진될 수 있을 것이다.

(4) 일반 생활폐기물·유해성 폐기물간 수거·운반과정의 차별화

가정계 유해폐기물의 경우 일반 생활폐기물·유해성 폐기물간 수거·운반과정의 차별화가 기본적으로 필요함을 알 수 있으며, 차별화 대안으로는 가정계 유해폐기물의 전용 수거함의 설치 및 이의 정기적 수거를 고려할 수 있다. 이의 대안으로 외국의 '家庭排出 有害廢棄物の 特定日 收去'(예: One-day Events 또는 Two-days Events)와 같은 방법을 고려할 수 있다.

(5) 유해폐기물 처리시설의 확충

유해폐기물에 의한 인체건강 피해를 예방하고 환경위해성을 경감하기 위해서는 처리시설의 확충이 전제되어야 한다. 또한 장기적 관점에서 서울시와 주변 지방자치단체에서 배출된 유해폐기물의 종류와 물량을 정확히 예측하고, 적정처리를 도모하기 위해서는 먼저 가정 및 사업장에서 배출·처리에 관한 장기계획이 마련되어야 한다.

2. 소규모 사업장

(1) 지정폐기물 관리자료체계의 정립

현행 「事業場廢棄物の 共同收集·運搬·保管·處理에 관한 規程」에 해당될 수 있는 지정폐기물 소량배출 사업장으로는 시범적으로 4개 업종이 지정되어 있다. 그러나 지정폐기물 신고대상에서 제외되는 소량배출원에 대한 지정폐기물 종류 및 특성을 보다 정확하게 파악하고 관리할 수 있는 자료체계 정립이 시급한 당면과제라고 할 수 있다.

(2) 소량배출 지정폐기물 관리방법의 차별화

지정폐기물 발생원을 발생량 중심으로 구분하면, 다량과 소량으로 구분할 수 있다. 특히 소량배출원의 경우 다량배출원과 달리 배출규모·보관기간·처리방법 등에 따라 차등화하여 보다 彈力的인 管理體系가 필요하다.

(3) 재활용촉진 유인제도의 확대적용

소량배출 지정폐기물의 발생원 감량을 유인하기 위한 제도적 장치가 선행되어야 한다. 이에 발생원에서의 감량을 원천적으로 유인하기 위한 廢棄物 預置金·부담금과 실질처리비용간의 균형을 통한 확대적용이 필요하다.

(4) 소량배출 지정폐기물 발생원의 공동수거·운반과정의 확대적용

소량배출원에서의 지정폐기물 수거·운반과정은 현재 '共同收集-處理規約'을 통한 업종별 협회중심의 공동수거·운반이 주류를 이루고 있다. 그러나 아직까지는 수집·운반과정이 인체 건강 피해 및 환경위해성 제어측면에서 공동수거·처리능력이 효율적으로 수행되기에는 적합하지 못한 실정이다. 이에 공동수집·처리규정의 확대적용(예: 인쇄업, 사진처리업, 가구목재업 등), 협회기능의 활성화, 그리고 환경교육 등을 보다 내실화할 필요가 있다.

(5) 소량배출 관리대장의 작성·운영

지정폐기물 처리업자는 현행 전표제도에 의하여 지정폐기물 排出申告證을 발급받은 배출업자로부터만 폐기물을 처리위탁 받을 수 있다. 그러나 「폐기물관리법」에 의한 지정폐기물 배출신고 기준량이하의 폐기물을 배출하는 업자들도 지정폐기물을 적법처리하였다는 것을 증명할 수 있는 '지정폐기물 처리 카드(처리업자가 발급)' 또는 '지정폐기물 管理臺帳(배출업자가 관리)'을 작성하여 지정폐기물 발생-처리를 명확히 관리할 수 있도록 하는 탄력적인 제도 운영이 필요하다.

(6) 탄력적인 수거체계의 제한적 운용

지역실정에 적합한 탄력적 수거체계 방안이 고려되어야 할 것이다. 현재 이루어지고 있는 수거체계(예: 서울시 중구지역의 인쇄업을 대상으로 실시되고 있는 지정폐기물 수거·처리체계)를 양성화시키고 보완할 수 있는 수거체계의 제한적 운용을 고려할 수 있다.

(7) 지정폐기물 처리업체의 효율성 제고 및 적정이윤 보장

「사업장폐기물의 공동수집·보관·운반·처리지침」에 의한 소량배출원의 경우, 일부 배출원에서는 처리비용의 절감·관리의 용이함 등으로 적정처리가 어려운 상태로 혼합보관 및 위탁처리하거나 부적격업체에 위탁처리하고 있다. 이에 지정폐기물 처리업체의 적정이윤을 보장할 수 있는 방편으로서 금융지원 등의 추가적 지원방안을 강구할 필요가 있다.

(8) 지정폐기물 처리업체의 전문성확보

지정폐기물 처리업체의 경우, 과도한 이윤추구 및 과다경쟁·시설의 전근대성·전문기술인력 미확보 등으로 인하여 적정처리를 기대하기에는 역부족인 실정이다. 이에 이러한 제반 문제점을 해결하기 위해서는 지정폐기물 처리업체를 수집·운반업, 중간처리업, 최종처리업으로 보다 細分化·專門化시키고 업체별 독자적 영업활동을 엄격하게 제한함으로써 사업자수의 확충 및 시설투자를 유도할 필요가 있다. 한편으로, 현대식 시설 및 장비를 구비하도록 자본금 기준을 상향조정하고 강화된 시설기준에 따라 시설을 현대화하도록 유도하여야 한다.

(9) 적정처리시설의 확보

서울시 지역내 등록사업체중 소량배출원에 의한 지정폐기물 발생량은 현재 자료체계가 구축되어 있지 않으나, 서울시 및 주변지역에서의 지정폐기물 처리용량을 감안하게 되면 처리시설의 부족이 예상되고 있다. 이에 적정처리를 고려한 처리방법별 목표설정과 이에 따른 수단장구가 연계되는 지정폐기물 관리체계 구상이 필요하다.

3. 중앙정부·서울시 역할정립

(1) 중앙정부

현재 環境部는 폐기물관리법에 의거하여 사업장배출 지정폐기물에 관한 관리기능만을 수행하고 있을 뿐이며, 가정배출 유해폐기물에 대해서는 일부 품목을 제외하고는 구체적인 관리기능을 담당하고 있지 않다. 그러나 가정에서 소량으로 배출되는 유해성 폐기물은 사업장배출 지정폐기물의 人體健康 被害 및 環境危害性에 버금가는 영향을 미치는 것임에 유의할 필요가 있다. 이에 환경부는 일차적으로 폐기물관리법의 개정을 통하여 비록 발생원이 가정이라고 하여도, 수거·처리과정상 일반 생활폐기물과의 差別化된 收去·處理가 필요한 유해성 폐기물에 대한 명확한 개념정립을 제시하여야 한다.

① 소량배출원(소규모 사업장)을 대상으로 固有管理番號를 부여하여(배출원 분포의 정확한 파악 도모), 중간·최종처리업자는 고유번호를 갖고 있는 배출원 배출 폐기물만 처리하도록 규정한다. 이 경우 협회조직을 구성한 업종도 포함하여야 할 것이다.

② 소량배출원에 의한 불법투기는 유해폐기물 관리방법과 규제에 대한 정보 부족에 기인

하는 것이므로, 유해폐기물의 합법적 처리에 관한 情報傳達體系를 구축하여야 한다.

③ 不法投棄의 또다른 요인은 소량배출원에 대한 규제가 실효성을 거두지 못하기 때문이다. 이에 불법투기시 경제적 부담을 부과하여 불법투기가 오히려 비경제적이도록 유도하며, 한편으로 합법적 처리시 경제적 부담을 덜어주기 위하여 보조금 지원을 통한 처리비용의 저감효과를 도모한다.

(2) 서울시

지정폐기물의 특성과 유사한 성격을 갖는 가정배출 유해성 폐기물에 대한 관리책임은 환경부보다는 지방자치단체에 있음을 알 수 있다. 이는 지정폐기물의 경우 環境部の 固有業務이고, 일반 생활폐기물의 경우에는 지방자치단체의 관리사무로 규정되어 있기 때문이다. 즉 지정폐기물 관리의 2元化 추세에 비추어 보면, 일반 생활폐기물의 경우에는 유해성·무해성 구분에 관계없이 지방자치단체의 고유사무로 정의될 수 있기 때문이다.

이에 지방자치단체에서는 비록 발생 폐기물이 유해성을 내포한다고 하여도, 발생원이 가정일 경우에는 지방자치단체에서 적극적으로 수거·운반과정을 관리할 필요가 있다.

① 가정배출 유해폐기물 수거과정의 특화

지정폐기물과 관련하여 서울시의 역할은 처리과정보다는 수거과정에 特化되는 것이 보다 효율적이다. 가정배출 유해폐기물의 경우 생활폐기물과 混合排出·混合處理되는 유형이 일반적이므로, 수거과정에서의 차별화를 통하여 적정처리의 기회를 최대한 제공할 수 있는 기능을 수행하는 것이 바람직하기 때문이다.

② 지정폐기물 발생억제 및 감량유인 제공

지정폐기물 소량배출원의 개별적 처리는 그다지 큰 문제를 유발하지 않을 것으로 인식하고 있으나, 지정폐기물의 특성상 일반폐기물에 비하여 인체건강 피해 및 환경위해성은 매우 높은 것으로 보고되고 있다. 이에 소량배출원을 중심으로 지정폐기물의 발생억제 및 감량유인이 작업공정에서 실제적으로 이루어질 수 있도록 발생억제·감량유인 제공이 필요하다. 예를 들면, 소규모 업종의 환경성 증진차원에서의 관리감독, 환경친화적 대체용품의 개발·보급관련 정보제공, 업종별 환경교육 등을 들 수 있다.

③ 불법투기·불법처리 예방

지정폐기물의 발생·처리과정 등에 관한 전과정 모니터링 제도 정착과 병행하여, 소량배출원에서의 불법투기·불법처리를 예방하기 위해서는 관할부서에 의한 꾸준한 관리감독이 필요하다. 이 경우, 환경부에 의한 '소량배출원 고유관리번호'(ID Number)가 부여됨을 전제로 자치단체에 의한 '소량배출원 관리대장' 작성에 의한 집중적인 관리가 병행되어야 한다. 그러나 무엇보다도 불법처리와 불법투기를 예방하기 위해서는 배출원의 자발적 참여가 바람직하므로, 이를 유인하기 위한 세제상의 혜택도 고려되어야 한다.

④ 소량배출원 관리프로그램 실시

소규모 사업장을 대상으로 환경부가 지정폐기물 발생·처리와 관련된 일종의 固有管理番號(ID Number)를 부여하는 것을 전제할 경우, 서울시가 수행하여야 할 사항으로는 관할구역 내 소량배출원을 대상으로 정기적·규칙적 관리프로그램의 실시를 들 수 있다. 관리프로그램 담당자는 업체를 방문하여, 보관중인 전표와 처리 영수증을 살펴보고, 배출업자가 당면한 문제점의 지적·관련 법규의 설명·관리방법의 기술적 지원이 가능하도록 보조하여야 한다.

⑤ 환경교육의 내실화

현재 시행되고 있는 환경교육의 경우 모든 업종이 동일한 내용의 교육을 받고 있어서 해당 업종만의 특수성을 반영할 수 있는 기회가 되지 못하고 있다. 따라서 보다 전문화되고 차별화된 환경교육을 위하여 전문인력을 양성하고, 또한 이들을 통한 환경교육이 이루어지도록 하는 것이 바람직할 것이다. 또한 나날이 변모하는 환경정보에 대한 홍보자료를 수시로 만들어 해당업종에 배포하여 최소한 정보부족으로 인한 불법투기·처리를 근절해야 할 것이다.

한편 본 연구에서 향후 과제로서 제시한 유해폐기물의 성분분석 및 주요 유해성분에 대한 독성·잔류유해성 조사의 경우, 일종의 폐기물 센서스에 해당되는 서울시 폐기물 수집·처리 실태 분석조사를 통해 실시하는 것이 바람직할 것이다. 이의 방법으로는 서울시 일정주거지역·일정가구(예: 소득수준·주거형태별 50가구)를 선정하여 일정기간(예, 6개월)동안 집중 수집 분석하는 패턴이 바람직할 것이다. 그리고 본 연구는 관련분야의 先導的 研究로서, 소량배출 유해폐기물의 발생·수집·운반·처리의 전과정을 검토 및 고찰하고 단계별 문제점 분석과

개선방안을 부분적으로 제시하고 있으나, 자체적으로 서울시의 유해폐기물 관리정책 마련에 유용한 指針書로서 활용될 수 있기를 기대한다. 또한 이를 밑거름으로 향후 보다 실질적이며 구체적인 대안이 제시되기를 기대하고자 한다.

참고문헌

1. 국내문헌

- 구자공. (1994). 국내 일반폐기물 처리의 문제점과 대책. 「첨단환경기술」. 8월.
- 김운수·홍헌표·이수진 (1997). 소량배출 유해폐기물의 관리대책. 「서울시정연포럼」. 서울시정개발연구원 30.
- 대한인쇄공업협동조합연합회. (1994). 「인쇄요금」.
- 도갑수. (1993). 각국의 폐기물 분류체계와 관리. 「첨단환경기술」. 9월.
- 서울시. (1996). 「96년 폐기물관리법 해설」.
- 서울시 청소사업본부. (1995). 「쓰레기 수거처리·재활용관련 선진국 해외시찰 결과보고」.
- 신현국. (1993). 특정폐기물의 관리정책 방향. 「첨단환경기술」. 9월.
- 한국환경정책·평가연구원. (1997). 「폐기물관리정책의 평가와 개선방안 연구」.
- 한국환경민간단체진흥회·환경마크협회. (1997). 「녹색소비생활지침서: 환경을 살리는 소비생활」.
- 한국과학기술연구원. (1989). 「특정 산업폐기물 수거시스템 및 효과적인 처리방법에 대한 연구」.
- 한국자원재생공사. (1995). 「폐기물센서스 실시를 위한 기본 및 실시설계」.

한국환경과학연구협의회. (1994). 「폐기물분류체계 및 관리처리기준 개선방안에 관한 연구」.

한국환경기술개발원. (1996). 「강남구 통합폐기물 관리방안의 구축 및 음식물 쓰레기의 재활용에 대한 연구」.

환경관리공단. (1995). 「유해폐기물 처리기술」.

환경부. (1996). 「환경백서」.

_____. (1996). 「전국 지정폐기물 배출원단위(1995)」.

2. 외국문헌

Erickson, C. and Herda, S.P.. (1995). *North Dakota Hazardous Waste Compliance Guide*.

George, T., Hilary, T., and Samuel, A.V.. (1993). *Integrated Solid Waste Management*. Singapore: McGraw-Hill Pub., Inc..

John Hall et al. (1995). *An Environmental Guide for Texas Dry Cleaners*.

Schwartz S.I. and Pratt, W.B. (1990). *Hazardous Waste from Small Quantity Generators: Strategies and Solutions for Business and Government*. Island Press Co..

Tchobanoglous, G., Theisen, H. and Eliassen, R.. (1994). *Solid Wastes: Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill Book Co..

U.S. EPA. (1996). *Understanding the Hazardous Waste Rules: A Handbook for Small Business*. EPA530-K-95-001.

3. 기타자료

www1: http://www.epa.gov/OSWRCRA/hazwaste/sqg/handbook/sqg_bk.txt

www2: <http://www.hk.super.net/~foehk/fsheet/hkfacts/waste.htm> etc.

www3: http://www.epa.gov/OSWRCRA/hazwaste/sqg/handbook/sqg_bk.txt

www4: http://www.bae.ncsu.edu/bae/progra...tension/publicat/wqwm/he368_3.html

www5: http://www.bae.ncsu.edu/bae/progra...tension/publicat/wqwm/he368_1.html

www6: <http://www.shinbiro.com/~luci7/waste1.htm>

부록 1: 지정폐기물의 종류 및 성분

지정폐기물의 종류		내용
계산		수소이온농도 지수가 2.0이하인 것에 한한다
예안칼리		수소이온농도 지수가 12.5이상인 것에 한한다
폐유		기름성분은 5%이상 함유한 것에 한하며, 폴리클로리네이티드비제닐함유 폐기물 및 등·석물성 폐사용유를 제외한다.
폐유 기 용 제	알코올족	1)디클로로메탄(Dichloromethane), 2)트리클로로메탄(Trichloromethane), 3)테트라클로로메탄(Tetrachloromethane), 4)다클로로디플루오로메탄(Dichlorodifluoromethane), 5)트리클로로플루오로메탄(Trichlorofluoromethane), 6)다클로로에탄(Dichloroethane), 7)트리클로로에탄(Trichloroethane), 8)트리클로로트리플루오로에탄(Trichlorotrifluoroethane), 9)트리클로로에틸렌(Trichloroethylene), 10)테트라클로로에틸렌(Tetrachloroethylene), 11)클로로벤젠(Chlorobenzene), 12)디클로로벤젠(Dichlorobenzene), 13)모노클로로벤젠(Monochlorophenol), 14)디클로로페놀(Dichlorophenol), 15)트리클로로페놀(Trichlorophenol)
	비알코올족	1)글리세롤트리아세테이트(Glyceroltriacetate), 2)노알부틸알콜(N-Butylalcohol), 3)노알렉산(N-Hexane), 4)니트로벤젠(Nitrobenzene), 5)데카하이드로나프탈렌(Decahydronaphthalene), 6)디메틸설파이드(Dimethylsulfide), 7)디메틸포름아미드(Dimethylformamide), 8)디아세틴(Diacetin), 9)디에틸렌글리콜(Diethyleneglycol), 10)디에틸설파이드(Diethylsulfoxide), 11)디에틸테트라에테르(Diethylenoether), 12)디옥산(Dioxan), 13)메탄올(Methanol), 14)메틸아세테이트(Methylacetate), 15)메틸에틸케톤(Methylethylketone), 16)메틸이소부틸케톤(Methylisobutylketone), 17)메틸페놀(Methylphenol), 18)벤젠(Benzene), 19)부틸아세테이트(Butylacetate), 20)사이클로헥사논(Cyclohexanone), 21)사이클로헥산(Cyclohexane), 22)아세톤(Acetone) 23)에탄올(Ethanol), 24)에틸렌글리콜(Ethyleneglycol), 25)에틸글리콜(Ethylglycol), 26)에틸벤젠(Ethylbenzene), 27)에틸아세테이트(Ethylacetate), 28)에틸에테르(Ethylether), 29)에틸페놀(Ethylphenol), 30)부탄올(Buthanol), 31)프로판올(Propanol), 32)캐로젠(Kerosene), 33)크레졸(Cresol), 34)크실렌(Xylene), 35)터펜틴(Turpentin), 36)테트라하이드로나프탈렌(Tetrahydronaphthalene), 37)테트라하이드로퓨란(Tetrahydrofuran), 38)톨루엔(Toluene), 39)트리에틸렌글리콜(Triethyleneglycol), 40)페놀(Phenol), 41)포름알데이드(Formaldehyde), 42)프로필렌글리콜(Propyleneglycol), 43)피리딘(Pyridin)
폐합성고분 자화합물	폐합성수지	합성수지제조업의 제조공정에서 발생하는 것에 한한다
	폐합성고무	합성고무제조업의 제조공정에서 발생하는 것에 한한다
	폐페인트 및 페락카	
폐석면		석면의 제조·가공시 또는 공작물·건축물의 제거시 발생하는 것에 한한다
폐광		1. 납 또는 그 화합물(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 3밀리그램이상의 납을 함유한 경우)
폐진		2. 구리 또는 그 화합물(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 3밀리그램이상의 구리를 함유한 경우)
폐주물사및샌드블라스트제 사		3. 비소 또는 그 화합물(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 1.5밀리그램이상의 비소를 함유한 경우) 4. 수은 또는 그 화합물(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 0.005밀리그램이상의 수은을 함유한 경우) 5. 카드뮴 또는 그 화합물(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 0.3밀리그램이상의 카드뮴을 함유한 경우) 6. 6가크롬화합물(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 1.5밀리그램이상의 6가크롬을 함유한 경우)
폐내화물및제번구이이전에 시유원도자기원부		7. 시안화합물(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 1밀리그램이상의 시안화합물을 함유한 경우) 8. 유기인화합물(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 1밀리그램이상의 유기인화합물을 함유한 경우) 9. 테트라클로로에틸렌(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 0.1밀리그램이상의 테트라클로로에틸렌을 함유한 경우)
폐소각잔재물		10. 트리클로로에틸렌(폐기물공정시험방법에 의한 용출시험결과 용출액 1리터당 0.3밀리그램이상의 트리클로로에틸렌을 함유한 경우)
폐정화 또는 고정화처리물 폐촉매		11. 기타 환경부장관이 정하여 고시하는 물질
폐농약		농약제조·판매시 발생하는 것에 한한다.
폴리클로리네이티드제닐함 유폐기물		가. 액상의 것(1리터당 50밀리그램이상 함유한 것에 한한다) 나. 액상외의 것(용출액 1리터당 50밀리그램이상 함유한 것에 한한다)
오니	오니	수분함량이 98%미만이거나 고형물함량이 5%이상인 것에 한한다)
	폐수오니	환경부령이 정하는 물질을 함유한 것으로서 환경부장관이 지정·고시하는 사업장에서 발생하는 것에 한한다)
	공정오니	환경부령이 정하는 물질을 함유한 것으로서 환경부장관이 지정·고시하는 사업장에서 발생하는 것에 한한다)
기타유해한물질		주변환경을 오염시킬수 있는 물질로서 환경부장관이 지정·고시하는 물질

자료: 폐기물관리법, 1996.2.5

부록 2: 서울시 지정폐기물 배출업종 분포

업종	SIC	제조시설		
광업	석탄광업	10 석탄광업		
	금속광업	13 금속광업		
	기타광업및채석업	14 토사석채취·가공시설 달리분류되지않은광업및채석업(채석된 광물의 가공처리시설에서 기타시설의 폐수배출량이상을 배출하는 시설)		
제조업	음식료품제조업	15 육지동물가공·처리시설 수생동물가공·처리시설 과실및채소가공·저장처리시설 동식물성유지제조시설 낙농품제조·가공시설 아이스크림및식용빙과류제조시설 곡물가공시설 전분및당류제조시설 동물사료제조시설 빵, 곡분과자 제조시설 설탕제조시설 코코아제품및설탕과자제조시설 국수및유사식품제조시설 조미료및식품첨가물제조시설 커피,차류및조제품등제조시설 두부및유사식품제조시설 인삼식품제조시설 건강식품제조시설 해조류가공·저장시설 달리분류되지않은식품제조시설 주정제및주조시설 맥아및맥주제조시설 비알콜성음료제조시설		
		담배제조시설	16 담배제조시설	
		섬유제품제조업	17 제사, 방적 및적조시설 섬유표백,염색및가공시설 기타섬유제품제조가공시설	
		가죽,가방마구류및신발제조업	19 가죽,모피가공및제품제조시설 신발제조시설	
		목재및나무제품제조업	20 재제,목재가공및골크제조시설	
		펄프,종이및종이제품제조업	21 펄프,종이및종이제품제조업	
		출판,인쇄및기록매체복제업	22 출판·인쇄시설	
		코르크, 석유정제품및핵연료제조업	23	코르크및관련제품제조시설 원유정제·처리시설 석유증압(상압,감압)시설 석유전화(분해,개질)시설 석유저장시설 달리분류되지않은석유정제시설 윤활유및그리스제조시설 달리분류되지않은석유정제부산물제처리시설

<표> 계속

업종	SIC	제조시설
제조업	24	가스제조시설
		기초무기화합물제조시설
		소다회, 가설소다 및 알칼리제조시설
		암모니아 합성 및 유도제품 제조시설
		무기안료제조시설
		금속의산화물, 수산화물 및 염제조시설
		화학원소 단체물질제조시설
		인산, 비금속의 산화물, 황산화물, 할로겐화합물 제조시설
		달리분류되지않은기초무기화합물제조시설
		유연재, 식물성염료액기제조시설
		염료 및 기타 착색제 제조시설
		석탄화학물 제조시설
		석유화학계기초유기화합물제조시설
		부틸렌계화학물질제조시설
		부타디엔계화학물질제조시설
		사이크로펜타디엔계화학물질제조시설
		이소프렌계화학물질제조시설
		방향족탄화수소계화학물질제조시설
		사이크로헥산계화학물질제조시설
		아세틸렌계화학물질제조시설
		에틸렌 및 프로필렌계화학물질제조시설
		검 및 나무화학물 제조시설
		달리분류되지않은 기초화학물제조시설
		비료제조시설
		합성고무 제조시설
		합성수지 제조시설
		재생섬유소 및 그 유도체 제조시설
		살균·살충제및농업용화학제품제조시설
		도료, 잉크 및 유사제품제조시설
		의약품, 의약품 화학물 및 생약제제제조시설
		비누제조시설
		계면활성제 및 합성세제 제조시설
		치약제조시설
		화장품제조시설
		왁스및표면광택제제조시설
		달리분류되지않은 비누, 세정광택제, 화장품제조시설
		방향유 및 관련제품 제조시설
		접착제 및 젤라틴 제조시설
		화약 및 불꽃제품 제조시설
		비감광성 기록매체 제조시설
사진용 화학물 및 감광재료 제조시설		
가공염, 정제염 제조 및 고잡회수·처리시설		
달리분류되지 않은 기타 화학제품 제조시설		
화학섬유 제조시설		

(<표> 계속)

업종	SIC	제조시설	
제조업	고무 및 플라스틱 제조업	25 고무제품제조시설	
		플라스틱 제조시설	
	비금속광물제품제조업	26	유리 및 유리제품 제조시설
			도자기 제조시설
			요업제품제조시설(도자기, 유리제외)
			시멘트, 석회, 플라스터제조시설
			시멘트, 석회 및 플라스터제품 제조시설
			석제품제조시설
	달리분류되지않은 비금속광물제품 제조시설		
	제1차 금속산업	27	제철시설
			합금철강 제조시설
			제강시설
			달리분류되지 않은 제철 및 제강시설
			열간압연, 압출 및 인발제품 제조시설
			냉간압연, 압출 및 인발제품 제조시설
			철강선 제조시설
강관 제조시설			
달리분류되지 않은 철강압연, 압출, 연신 및 제관시설			
달리분류되지 않은 기타 철강산업시설			
구리제련 및 정련시설			
알루미늄제련 및 정련시설			
납제련및정련시설			
아연제련 및 정련시설			
달리분류되지 않은 비철금속 제련 및 정련시설			
구리 압연 및 압출시설			
알루미늄압연 및 압출시설			
달리분류되지 않은 비철금속 압연 및 압출시설			
기타 비철금속 산업시설			
금속 주조시설			
조립금속제품 제조업	28	조립제품 제조시설	
달리분류되지 않은 전기기계 및 전기변환장치 제조업	31	절연선 및 케이블 제조시설	
		축전지 및 일차전지제조시설	
전구 및 조명장치제조시설			
영상, 음향 및 통신장비 제조업	32	영상, 음향 및 통신장비 제조시설	

(<표> 계속)

업종		SIC	제조시설
제조업	가구 및 기타 제조업	36	가구 제조시설
			귀금속 장신구 및 관련제품 제조시설
			악기제조시설
			운동 및 경기용구 제조시설
			달리분류되지 않은 장난감, 장식품 및 일용품 제조시설
전기, 가스 및 수도사업	전기, 가스 및 증기업	40	화력발전시설(10만kW/시간이상)
	수도사업	41	수도사업시설 (정수능력 1,000m ³ /일 이상)
			먹는샘물 제조시설 (취수능력 10m ³ /일 이상)
도·소매 및 소비장용품수리업	자동차 판매, 수리 및 차량연료 소매업	50	자동차 수리시설
	소매 및 소비용품 서비스업	52	음식료품 및 담배소비시설
부동산임대 및 사업서비스업	기타사업관련서비스업	74	사진처리시설
보건 및 사회복지업	보건 및 사회복지사업	85	의료시설
기타 공공, 사회 및 개인서비스업	위생 및 유사서비스업	90	폐수처리업의 폐수처리시설
	기타 서비스업	93	세탁시설 (용적 2m ³ 이상 또는 1m ³ /시간 이상)

자료: 환경부, 지정폐기물 배출원의 원단위(1995), 1996.7

부록 3: 업종별 지정폐기물 성분 분류표

업종별	지정폐기물																	
	폐산	폐알칼리	폐유	폐유기용제	폐합성고분자화합물	폐석면	광재	분진	폐내화물 및 재별구이전에 사용된 도자편류	폐주물사 및 샌드블라스트	소각잔재물	안정화 또는 고정화처리물	폐촉매	폐흡착제 및 폐흡수제	폐농약	PCB 함유 폐기물	공정오니	지정오니
육지동물가공·처리시설			✓															
수생동물가공·처리시설			✓															
동식물성유지제조시설	✓		✓	✓														
낙농품제조·가공시설			✓					✓										
아이스크림및식용빙과류 제조시설			✓					✓										
곡물가공시설			✓					✓										
전분 및 당류제조시설		✓	✓															
음 식 료 품 제 조 업			✓															
동물사료제조시설			✓															
빵, 곡분과자제조시설			✓								✓							
설탕제조시설			✓															
코코아제품 및 설탕과자 제조시설			✓															
국수 및 유사식품 제조시설			✓					✓										
조미료 및 식품첨가물 제조시설	✓		✓	✓		✓		✓										
커피,차류및조제스프등 제조시설			✓	✓	✓													
인삼식물제조시설			✓	✓														
달리분류되지않은식료품 제조시설			✓															
주정제조 및 주조시설		✓	✓		✓	✓											✓	
맥아 및 맥주제조시설	✓	✓	✓															

(<표 계속>)

업종별	지정폐기물																	
	폐산	폐알칼리	폐유	폐유기용제	폐합성고분자화합물	폐석면	광재	분진	폐내화물 및 계별구이전에 시유된 도자기편류	폐주물사 및 샌드 블라스트	소각잔재물	안정화 또는 고정화처리물	폐촉매	폐흡착제 및 폐흡수제	폐농약	P C B 함유 폐기물	공정오니	지정오니
비알칼성 음료품제조시설	✓		✓															
담배제조시설			✓															
제사, 방적 및 직조시설	✓	✓	✓	✓	✓		✓											
섬유표백, 염색 및 가공시설		✓	✓	✓			✓				✓							✓
기타섬유제품제조가공시설			✓	✓	✓													
가족, 모피가공 및 제품 제조시설				✓	✓		✓											✓
신발제조시설			✓	✓	✓								✓					
제재, 목재가공 및 롤크 제조시설			✓		✓													
펄프종이 및 종이제품 제조시설			✓	✓	✓	✓	✓				✓							✓
출판·인쇄시설	✓	✓	✓	✓	✓		✓											✓
코크스 및 관련제품 제조시설																		
원유정제·처리시설			✓	✓		✓	✓											
석유중류(상압, 감압)시설																		
석유전화(분해, 개질)시설																		
석유저장시설																		
달리분류되지않은 석유정제시설																		
윤활유 및 그리스 제조시설	✓	✓	✓	✓														✓
달리분류되지않은 석유정제부산물재처리시설		✓	✓															

(< 표 > 계속)

업종별	지정 폐기물																		
	폐산	폐알칼리	폐유	폐유기용제	폐합성고분자화합물	폐석면	광제	분진	폐주물사 및 샌드 블라스트	내물 및 열이전에 사용된 자편류 폐화 및 재구이에 사용된 도기편류	소각잔재물	안정화 또는 고정화 처리물	폐촉매	폐흡착제 및 폐흡수제	폐농약	P C B 함유 폐기물	공정오니	지정오니	
화학제품제조업	가스제조시설		✓	✓															
	기초무기화합물	✓	✓	✓	✓						✓			✓			✓	✓	
	소다회, 가성소다 및 알칼리 제조시설																		
	유연제, 식물성염료의 가스 제조시설								✓										✓
	염료 및 기타 착색제 제조시설	✓	✓	✓	✓		✓											✓	✓
	석탄 화학물 제조시설			✓															
	석유 화학제 기초 유기 화합물 제조시설	✓	✓	✓	✓				✓					✓				✓	
	검 및 나무 화학물 질 제조시설																		
	달리 분류되지 않은 기초 화학물 질 제조시설	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
	비료 제조시설	✓		✓	✓	✓													✓
	합성 고무 제조시설		✓	✓	✓	✓	✓												
	합성수지 제조시설	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				✓	✓
	재생섬유소 및 그 유도체 제조시설																		
	실균·살충제 및 농업용 화학제품 제조시설	✓		✓	✓	✓								✓	✓			✓	✓
	도료, 잉크 및 유사제품 제조시설	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
	의약품, 의약품용 화합물 및 생약제 제조시설	✓	✓	✓	✓				✓		✓			✓				✓	✓
	비누 제조시설		✓	✓	✓														
	계면활성제 및 합성세제 제조시설	✓	✓	✓					✓										
	치약 및 제조시설																		

<표 계속>

업종별	지정 폐기물																	
	폐산	폐알칼리	폐유	폐유기용제	폐합성고분자화합물	폐석면	광제	분진	폐주물사 및 샌드 블라스트	폐화물 및 개별이전에 사용된 자편류	소각잔재물	안정화 또는 고정화처리물	폐촉매	폐흡착제 및 폐흡수제	폐농약	P C B 함유 폐기물	공정오니	지정오니
화학제품제조업	화장품제조시설			✓	✓			✓			✓						✓	✓
	왁스 및 표면광택제 제조시설	✓	✓															✓
	달리분류되지 않은 비누, 세정광택제, 화장품 제조시설				✓													
	방향유 관련 제품 제조시설	✓	✓															✓
	접착제 및 젤라틴 제조시설	✓	✓	✓	✓	✓											✓	✓
	화약 및 불꽃 제품 제조시설	✓		✓	✓	✓								✓			✓	
	비감광성 기록매체 제조시설			✓	✓													
	사진용 화학물 및 감광재료 제조시설				✓													✓
	가공염, 정제염 제조 및 고압 회수·처리시설																	
	달리분류되지 않은 기타 화학제품 제조시설	✓	✓	✓	✓	✓		✓										✓
화학섬유 제조시설	✓	✓	✓	✓	✓													
고무제품 제조시설	✓		✓	✓	✓												✓	
플라스틱 제품 제조시설			✓	✓	✓		✓										✓	

(<표 계속>)

업종별	지점별																				
	폐산	폐알칼리	폐유	폐유기용제	폐합성고분자화합물	폐석면	광재	분진	폐주물사및샌드플라스트	내물재구이예유도기류	폐화및발이전사된자면	소각잔재물	안정화또는고형화처리물	폐촉매	폐용착제및폐흡수제	폐농약	PCB 함유 폐기물	공정오니	지정오니		
비금광제품제조업	유리및유리제품제조시설	✓		✓	✓	✓		✓		✓								✓	✓		
	도자기제조시설			✓																	
	요업제품제조시설(도자기,유리제외)			✓	✓	✓		✓													
	시멘트,석회및플라스터제조시설	✓		✓							✓										
	콘크리트,석회및플라스터제조시설		✓	✓		✓															
	석제품제조시설			✓																	
제1차금속산업	달리분류되지않은비금속광물제품제조시설	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓							✓		
	계철시설			✓		✓		✓													
	합금철강제조시설			✓		✓		✓					✓						✓		
	제강시설			✓				✓													
	달리분류되지않은계철및제강시설																				
	열간압연,압출및인발제품제조시설	✓		✓		✓		✓											✓	✓	
	냉간압연,압출및인발제품제조시설	✓	✓	✓	✓	✓		✓											✓	✓	
	철강선제조시설	✓		✓				✓												✓	
	강판제조시설	✓		✓	✓	✓		✓	✓											✓	
	달리분류되지않은																				
	철강압연,압출,연신및계관시설	✓		✓		✓		✓				✓							✓	✓	
	달리분류되지않은기타철강산업시설	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											✓	
	구리제련및정련시설			✓				✓			✓				✓					✓	
	알루미늄제련및정련시설																			✓	
	납제련및정련시설	✓																		✓	
	아연제련및정련시설	✓	✓	✓	✓			✓												✓	
	달리분류되지않은금속제련및정련시설								✓											✓	✓
	구리압연및압출시설	✓		✓				✓	✓				✓							✓	✓
	알루미늄압연및압출시설	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓											✓	✓
	달리분류되지않은비철금속압연및압출시설			✓					✓											✓	
기타비철금속산업시설	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓									✓	✓	
금속주조시설			✓	✓	✓		✓	✓				✓							✓	✓	
조립제품제조시설	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓					✓	✓	
달리분류되지않은기계전기변환장치	철연선및케이블제조시설		✓	✓	✓			✓												✓	
	축전지및일차전지제조시설	✓		✓	✓			✓	✓											✓	✓
	전구및조명장치제조시설	✓		✓	✓	✓							✓							✓	✓
	영상,음향및통신장비제조시설	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓					✓	✓

(<표> 계속)

업종별	지정폐기물																		
	폐산	폐알칼리	폐유	폐유기용제	폐합성고분자화합물	폐석면	광재	분진	폐주물사 및 샌드 블라스트	내물 및 열이전 유체 폐화물 재구이에 사용된 도기편류	소각잔재물	안정화 또는 고정화처리물	폐촉매	흡재 및 흡착제 폐수	폐농약	P B C 합 유 폐 기 물	공 정 오 니	지 정 오 니	
가구 및 기타 제조업	가구제조시설			✓	✓	✓													✓
	귀금속장신구 및 관련제품제조시설			✓				✓											✓
	악기제조시설			✓	✓	✓													
	운동 및 경기용구 제조시설			✓		✓													✓
	달리분류되지 않은 장난감, 장식품 및 일용품 제조시설	✓		✓	✓														✓
	화력발전시설 (10만kw/시간 이상)	✓		✓	✓	✓	✓									✓			
	사진처리기술																		✓
	음식료품 및 담배 소비시설			✓	✓							✓							
	의료시설	✓	✓	✓	✓														✓
	폐수처리업의 폐 수처리시설			✓	✓			✓			✓			✓					✓
	세탁시설 (용적 2m ³ 이상 또 는 용수 1m ³ /시 간 이상)	✓		✓	✓														✓
	석탄광업시설 (채탄능력 8,000 톤/월 이상)	✓		✓															
	달리분류되지 않은 광업 및 채석 업 (채광된 광물의 가공처리시설에서 기타시설의 폐수 배출량 이상 을 배출하는 시설)				✓	✓													
	도금시설	✓	✓	✓	✓	✓		✓											✓
자동차수리시설	✓	✓	✓	✓	✓					✓									

자료: 환경부, 지정폐기물 배출원의 원단위(1995), 1996.7
통계청, 사업체 기초통계조사보고서(1995), 1996.12.

부록 4: 소량배출 유해폐기물 품목별 유해성분 · 영향 · 대체방안

① 일반 가정용품

상품	유해성분	영향	대체방안/대체품
1. 공기청정제	포름알데히드	발암물질 눈, 목, 피부, 폐에 자극	- 중조 - 악취를 제거하기 위해 소량의 식초를 접시에 하루밤동안 둔다 - 항상 주변을 깨끗이 하고, 쓰레기통은 자주 비운다
	석유 증류액	피부, 눈, 호흡기관에 자극 폐에 치명적 가연성	
	파라-디클로로벤젠	피부, 눈, 목에 자극 동물실험 결과 간 손상	
	에어로졸 추진제	두뇌손상(이산화질소) 또는 가연성(프로판)	
2. 유리세척제	암모니아	눈, 폐에 자극적 피부 발진이나 화상	- 식초(반점)를 1갤런의 물에 희석하여 이용한다.
	이소프로판올	점막에 자극 섭취시 무의식상태, 사망	
3. 가정용 살충제	다양한 화합물	독성, 눈, 피부, 옷에 닿지 않도록 함; 증기를 호흡하지 않도록 함	- 비눗물
4. 벼룩약, 샴푸, 스프레이, 파우더	유기인산	신경계에 영향 두통, 현기증, 경련, 구역질	- 벼룩을 잡기 위해 여러시간동안 집안을 화씨 122 °로 난방한 다음 진공청소기로 청소를 한다
	카바메이트(carbamates)	신경계에 영향	
5. 연기 검색제	Americium(이온형태)	방사성, 섭취시 간암과 폐암	- 이온형이 아닌 광전형(photoelectric) 사용
6. 형광등	벨러스트(PCBs가 포함)	심한 피부발진, 간 손상, 인간의 발암물질	- 1978년 이후에는 PCBs를 사용하지 않고 있다
7. 폐전지	니켈	피부염,	- 없음 - 수은전지는 유해폐기물 수거장소로 가져간다(다른 전지는 일반쓰레기와 함께 처리)
	카드뮴	신장과 폐 손상	
	수은	증기가 뇌와 신경계 손상	
8. 잡초제거제	다양한 형태	독성, 난분해성, 피부에 해를 주고 혈관까지 침투가능	- 손으로 잡초 뽑기
9. 살충제	유기인산	신경계에 영향; 두통, 현기증, 경 련, 구역질	- 덧 또는 비누방울 이용 - 천적을 이용
	카바메이트	신경계에 영향	
10. No-Pest Strip	Dichlorvos	미생물, 쥐 등의 포유동물에게 독성, 신경계 교란	- 모기서식지를 없앤다 - 시크로넬라향초를 태운다 - 시트로넬라 오일
	Butopyronoxyl	간과 신장에 피사	
	Dimethyl phthalate/Ethohexadiol	섭취시 중앙신경계 손상; 피부에 흡수되지는 않음	
11. 벌레 제거제 (Insect Repellent)	Diethyltoluamide	피부와 호흡계 손상	

자료: Dept. of Public Works Solid Waste Division, 「Household Hazardous Waste: How It Fits Into Your Curriculum」, 1992.

② 차고/작업실

상품	유해성분	영향	대체방법/대체품
1. 수성 또는 라텍스 페인트	색소	독성	- 사용하고 남은 것은 필요한 이웃에게 준다
2. 유성 페인트	유기용제	눈과 피부에 자극, 신경계통 장애	- 가급적이면, 수성페인트를 사용할 것
	색소	독성	
3. 페인트 신나	톨루엔	두통, 구토, 중앙신경계 장애	- 신나를 사용하지 않아도 되는 수성페인트를 사용할 것
	테레빈유(turpentine)	피부알레르기; 두통, 호흡장애,	
	에틸 또는 뷰틸 아세테이트(락커 신나)	눈, 코, 목 자극; 마취효과	
	광물(mineral spirits)	피부, 눈, 호흡계 영향; 마취성; 인화성	
4. 락커(니스)	메탄올	신경계, 간, 신장 손상; 호흡시 폐질환, 섭취시 시력장애	- 없음
	에탄올	섭취시 취함, 첨가물들이 독성을 지님	
	광물	피부, 눈, 호흡계 자극; 마취성; 인화성	
	벤젠	혈구세포 생성능력에 이상; 인화성; 발암성	
	테레빈유	피부알레르기; 두통, 호흡장애,	
5. 페인트 제거제 (Paint stripper, Finish Remover)	벤젠	혈구세포 생성능력에 이상; 인화성; 발암성	- 사포, 스크레퍼
	메틸렌 클로라이드	발암물질; 혈액속에 일산화탄소를 축적시킴	
	톨루엔	두통, 구토, 마취성, 중앙신경계 장애	
	페놀	중앙신경조직 장애; 순환기능에 장애, 피부손상, 발암물질	
	크레졸	조직부식, 간, 신장, 폐, 췌장, 비자를 손상	

② 차고/작업장(계속)

상품	유해성분	영향	대체품/대체방안
6. 무수 손 세척제	나프타(naphthas)	흡입할 경우, 현기증, 두통, 혼수상태, 심장정지; 눈, 목, 피부 자극	- 베이비오일, 버터, 마가린을 사용하여, 손에 남은 페인트나 그리스를 제거
7. 목재 보존제	펜타클로로페놀(pentachlorophenol)	태아에게 치명적이며, 선천적 장애 유발;독성	- 히말라야삼나무, 미국삼나무 같이 본래 저항성이 우수한 나무를 사용 - 처리된 목재는 우레탄으로 봉한다 - 처리된 목재를 자르고 잔여물은 모아서 유해폐기물 수집장소로 가져가고; 연기와 재가 독성이 있으므로 절대 소각하지 말 것
	크레오소트(creosote)	눈과 코에 자극, 피부암	
	코퍼 나프테네이트(copper naphthenate)	눈, 피부, 폐에 자극, 발암물질, 신경계 영향; 수생 생물에 해가 됨	
8. 유리섬유 수지 (경화제)	아닐린	혈액의 산소운반 능력을 파괴; 만성변혈	- 없음
	메틸 에틸 케톤 페록사이드	농축원액은 피부와 점막에 부식을 일으킴	
	2,2-디아미노디에틸아민	피부 손상, 원액은 심한 화상; 증기는 마취효과	
9. 접착제	나프탈렌	간 손상, 장기간 노출시 백내장	- 가급적이면, 흰색 또는 노란색 아교를 사용
	페놀	중양신경계 손상, 순환계 장애, 피부 손상, 발암물질	
	에탄올	독성	
	비닐 클로라이드	간기능 장애, 발암물질	
	포름알데히드	발암물질, 눈, 목, 피부, 폐에 영향	
	아크릴로니트릴	폐, 혈액에 손상을 주어 쇼크	

③ 자동차 용품

상품	유해성분	영향	대체방법/대체품
1. 자동차 폐오일	납	신경과 신장손상, 발암물질	- 없음
	탄화수소	일부 발암물질	
2. 부동액	에틸렌 글리콜	동물에게 독성; 피부침투를 통해 내구기관 장애; 현기증	- 없음
3. 자동차 폐전지	황산	부식성, 심한 피부화상, 시력상실	- 없음 - 재활용을 위해 소매업자에게 갖다준다
	납	신경과 신장손상, 발암물질	
4. 브레이크액과 전동액	글리콜	신장장애	- 없음
5. 엔진 디그리스	염소계 용제	중추신경계 장애, 독성	- 없음
	크레졸	조직 부식, 간, 신장, 폐, 췌장, 비장의 손상	
	Stoddard 용제 (광물)	피부, 눈, 호흡계 장애, 마취성, 인화성	
6. 기화기 세척제	크레졸	조직 부식, 간, 신장, 폐, 췌장, 비장의 손상	- 없음
	메틸렌 클로라이드	발암물질, 혈액에 일산화탄소를 축적시킴	
	크롬산 나트륨	피부염	
7. 기술린	기술린	인화성, 독성	- 없음
	테트라에틸 납	독성, 소량이라도 치명적	
8. 차창 세척액	메탄올	신경계, 간, 신장 손상, 흡입시 폐질환, 섭취시 시력상실	- 없음
	에틸렌 글리콜	동물에게 독성; 피부침투를 통해 내구기관 장애; 현기증	
	이소프로판올	점막 손상, 섭취시 현기증, 의식 불명, 사망	
9. 연료계통의 부동액	메탄올	신경계, 간, 신장 손상, 흡입시 폐질환, 섭취시 시력상실	- 없음
	이소프로판올	점막 손상; 섭취시 현기증, 의식 불명, 사망	
	톨루엔	두통, 구토, 마취성, 중추신경계 장애	
	자일렌	피부접촉시 피부염, 증기는 포유동물의 혈액체계에 독성	

④ 취미용품

상품	유해성분	영향	대체방법/대체품
1. 사진약품(현상조) (정지조) (고정조)	하이드로퀴논	신경계와 순환계 장애, 눈에 해롭다	- 없음
	모노메틸 파라아미노 페닐 설페이트	피부질환	
	페니돈(phenidone)	독성	
	초산	독성, 피부염, 궤양, 만성 기관지염	
	Hypo- or sodium thiosulfate	매우 독성인 이산화황으로 분해될 수 있다	
2. 페인트 잉크, 그림물감 아크리틱스, 고급수채화물감,	색소	독성	- 없음
3. 화약	가루, 도화선(primer)	폭발성, 인화성,	- 없음
4. 종-세척용제	질산	부식성, 독성가스, 폐질환	- 없음
	니트로벤젠	독성,	
	등유	폐염증,	

⑤ 가정, 사무실

상품	유해성분	영향	대체방법/대체품
1. 수정액	크레졸	조직을 부식; 간, 신장, 폐, 췌장, 비자 손상	- 수정 수정액 - 수정용 테이프(white-out tape), 또는 접착제
	에탄올	독성	
	트리클로로에틸렌	발암물질, 중앙신경계 장애; 마취성	
	나프탈렌	간 손상; 장기간 노출시 백내장	
2. 잉크, 마커	자일렌	피부염, 포유동물의 혈류계통에 독성	- 수정 마커와 볼펜 사용
	톨루엔	두통, 구토, 마취성, 중앙신경계통 장애	
	나프타	현기증, 두통, 의식불명, 심장마비; 눈, 목, 피 부에 영향	
3. 무탄소 복사지	포름알데히드	발암물질, 눈, 목, 피부, 폐에 악영향	- 카본지 - 사진복사
4. 고무 시멘트	유기용제	피부영향; 독성; 인화성	- 흰 아교

⑥ 세탁/다용도실

상품	유해성분	영향	대체방법/대체품
1. 얼룩제거제	퍼클로로에틸렌 (Perchloroethylene)	발암물질, 독성, 현기증, 무력감, 구토, 식욕감퇴, 방향각각상실.	- 즉시 찬물사용 - Club soda - 용제형보다는 표백제형
2. 세탁용 풀(starch)	포름알데히드	발암물질, 눈, 목, 피부, 폐에 자극적	- 1 pint의 찬물에 옥수수 전분(1테이블스푼)을 넣어 사용한다
	페놀	중양신경계, 순환계에 장애; 피 부손상; 발암물질	
	펜타클로로페놀	태아에 장애를 주고 선천적 장 애유발; 독성	
3. 표백제(가투) (역상)	염소(클로르)	연기가 눈과 호흡계에 영향, 암모니아와 혼합되면 독성의 클로라민가스	- 봉사 - 비염소계 표백제
	Sodium tripolyphosphate	알칼리성분 때문에 해롭다	
	차이염소산 나트륨	피부와 점막에 부식성; 해로운 연기	
	과산화수소	피부손상	
4. 알츠약	파라디클로로벤젠	피부, 눈, 호흡계에 영향; 다량일 경우, 간손상; 발암물질	- 히말라야 삼나무 조각 - 공기가 통하지 않는 용기에 보관 - 말린 라벤더, 로즈메리, 박하를 이용
	나프탈렌	간손상; 장기간 연기에 노출되 면 백내장	
5. 가구광택제	석유중류액	피부, 눈, 호흡계 손상; 치명적 인 폐손상; 인화성	- finished wood: 올리브오일 (1테이블스푼)과 식초(1테이블스푼)를 1 quart 더운물에 넣어 사용 - unfinished wood: 광유사용
	히말라야삼나무 기름	중양신경계 손상; 자연유산	
6. 카펫과 실내장식품용 샴푸	퍼클로로에틸렌	연기는 발암물질, 독성, 현기 증, 무력감, 구토, 식욕감퇴, 방향각각상실.	- 탈취: 중조 또는 봉사(한컵)에 옥수수가루 (2컵)를 혼합하여 사용 - 샴푸: 1파인트의 끓인 물에 얇은 조각비누(6테이블스 푼)와 봉사(2테이블스푼)을 혼합하여 사용 - 얼룩제거: club soda
	나프탈렌	간손상; 장기간 연기에 노출시 백내장	
	염소계 용제	중양신경계 손상, 독성	

⑦ 욕실

상품	유해성분	영향	대체방안
1. 하수구 세척제 (분말) (액상)	수산화나트륨 또는 수산화칼륨 염산 1,3-dichloro-5,5-dimethyl dantoin	부식성; 눈에 영향; 삼킬 경우 치명적 부식성; 피부화상 피부와 점막에 부식성	- 중조(1/4컵)와 식초(1/2컵)을 하수구에 넣고 1분간 덮어둔 다음 끓인 물로 씻어준다
2. 변기청소제(분말) (액상)	아황산나트륨 옥살산 1,3-디클로로-5,5-디메틸 단토인 염산 페놀	부식성이 강한 황산을 형성, 피부화상 신장과 간 손상; 눈과 호흡계 피해; 입과 위에 악영향 물 속에서 차아염소산염을 만들어서 피부와 점막에 악영향 부식성 연기; 피부화상 중양신경계 손상; 순환계 영향; 피부 부식성; 발암물질	- 중조반죽을 이용 - 봉사반죽, 레몬즙을 사용한 후 2시간 기다린다
3. 살균제	소나무 기름 페놀 염소 양이온 계면활성제	눈과 점막 손상 중양신경계 손상; 순환계 영향; 피부 부식성; 발암물질 눈과 호흡계 장애 피부, 눈, 점막에 영향	- 비누와 물 - 봉사(1/2컵)를 뜨거운 물(1갤론)에 녹여 사용한다
4. 흰곰팡이 제거제	페놀 동유 펜타클로로페놀	중양신경계 손상; 순환계 영향; 피부 부식성; 발암물질 폐염증 태이에 독성을 나타내며, 선천적 결함; 독성	- 방을 건조하게 유지한다 - 1갤론의 더운물에 반컵의 봉사를 녹인다
5. 의약품	다양한 성분	과다사용으로 인한 위험, 각종 부작용	- 각각의 경우에 따라, 많은 대안들이 있으므로, 관심을 갖고 찾아본다 - 차리에 있어, 주사기는 뚜껑을 덮어 버리고, 소량의 약품은 화장실 변기에 버리고, 많은 양은 유해폐기물 처리장소로 보낸다
6. 감염성 폐기물	병원균	간염 또는 AIDS와 같은 각종 질병	- 없음

⑧ 화장실(계속)

상품	유해성분	영향	대체방법/대체품
7. 헤어스프레이	에어로졸 추진제	두뇌손상(이산화질소) 또는 인화성(프로판)	- 에어로졸형보다 폼프식을 이용
	Polyvinylpyrrolidone	동물실험 결과, 신장과 간 손상, 그리고 암유발	
8. 머리 염색약	염화카드뮴	독성	- 식물성 린스를 사용
	염화코발트	간과 갑상선 장애	
	염화제이구리	소화계통에 영향	
	Lead acetate	동물실험에서 암유발	
	질산은	피부, 눈, 점막에 부식성; 시력상실; 독성	
9. Home Permanent	Ammonium thioglycolate	피부발진과 출혈;	- 암모니아가 없는 제품을 사용
10. 메니큐어	톨루엔	두통, 구토, 마취성, 중앙신경계 장애	- 없음(사용하지 않는 것이 가장 안전한 방법)
	자일렌	피부염; 포유동물의 혈류조직에 독성	
11. 메니큐어 제거제	아세톤	독성; 폐에 영향, 인화성, 손톱 망가짐	- 없음
	에틸 아세테이트	눈, 코, 목에 자극;마취성	
12. 머리용 살충제 (Human Lice Shampoo)	Lindane	피부를 통해 흡수되어 신경계에 영; 구토, 순환계 영향; 세포의 돌연변이; 발암물질	- 코코넛 오일을 포함한 샴푸를 이용하고 서캐제거용 빗을 이용하며, 침구와 의류를 세탁한다.

⑨ 부엌

상품	유해성분	영향	대체방법/대체품
1. 가루세제	염소	눈과 호흡계에 영향; 암모니아와 혼합되면, 클로라민 가스가 생성	- 염소가 없는 제품을 사용한다 - 증조
2. 오븐세척제	수산화나트륨 또는 수산화칼륨	부식성, 피부와 눈의 화상, 삼킬 경우 치명적,	- 강철솥과 소다 사용 - 잊지르지 말 것 - 잊지른 곳에는 소다와 소금을 뿌린다
3. 암모니아	암모니아	눈과 폐에 영향; 피부에 발진이나 화상; 염소성분과 혼합되면 클로라민 형성됨	- 비누 - 봉사
4. 마루청결제	소나부기름	눈과 점막 손상	- 비누와 젖은 걸레
	석유 증류액(액체형에) 나프타(가루반죽형에)	피부, 눈, 호흡계 손상; 치명적인 폐손상; 인화성 현기증, 두통, 의식불명, 심장마비; 눈, 목, 피부 손상	
5. 금속광택제	나프타	현기증, 두통, 의식불명, 심장마비; 눈, 목, 피부 손상	- 구리에는 식초와 소금으로 문지른다
	옥살산	신장과 간 손상; 눈과 호흡계 영향; 입과 위를 부식시킴	- 따뜻한 물에 증조(1티스푼)와 소금, 그리고 알루미늄 호일 조각을 넣고 은을 닦는다
6. 바퀴벌레약	유기인산	쥐의 발암물질; 신경계 영향; 두통, 현기증, 구토, 경련	- 마루와 접시를 청결히 유지 - 어두운 곳 등에 봉사(가루)를 뿌려두는데, 어린이와 애완동물에게 독성을 나타내므로 주의; 2-10일 정도 소요
	카바마이트	쥐의 발암물질; 돌연변이원; 신경 조직에 영향	
7. 설치류 살충제	Warfarin	다량을 섭취할 경우, 내부 출혈	- 접시와 바닥을 청결히 유지 - 음식은 금속이나 유리그릇에 보관 - 덩을 이용; 며칠마다 덩의 위치를 달리한다

자료: Dept. of Public Works Solid Waste Division, 「Household Hazardous Waste: How It Fits Into Your Curriculum」, 1992.

8. 귀 업소에서 발생하는 지정폐기물은 어디에 보관하십니까?
 ①방치 ②적정용기보관 ③즉시처리 ④기타()
9. 문8번에서 ①, ②응답의 경우 지정폐기물의 보관기간은 평균 몇일 인니까?
 (보관기간: _____ 일)
10. 현재 귀 업소에서 발생되고 있는 지정폐기물을 저감할 수 있다면, 그 방법은 무엇입니까?
 ①환경친화적 상품사용 ②작업공정의 합리화 ③환경시설의 추가설비 ④기타()
11. 문10번 ①문항을 응답하셨다면, 지정폐기물 발생을 원천적으로 저감할 수 있는 대체 상품은 어떠한 것이 있는
 지 구체적으로 기술하여 주십시오.
 (상품명: _____)

III. 소규모 사업장 지정폐기물 수거·운반·처리현황

12. 귀 업소가 해당되는 업종은 지정폐기물 공동수거를 위한 협회가 조직되어 있습니까?
 ①있다(협회명: _____) ②없다
13. 협회가 있다면 귀 업소는 회원 혹은 비회원입니까(13번 ①문항의 경우만)?
 ①회원 ②비회원
14. 회원으로 가입하신 이유는 무엇입니까?
 ①지정폐기물 수거·처리가 용이하다.
 ②관할 행정부서와의 마찰이 적다.
 ③가입하지 않으면 영업상 불리하다.
 ④해당업소는 모두 가입하여야 한다.
15. 비회원인 경우 가입하지 않은 이유는 무엇입니까?
 ①가입비가 비싸다 ②혜택이없다 ③절차가 복잡하다 ④기타()
16. 귀 업소와 관련된 협회가 없으시다면, 협회구성의 필요성은 있는지요?
 ①있다 ②없다
17. 귀 업소의 지정폐기물 수거·운반·처리방식은 다음중 어디에 해당됩니까?
 ①자가처리(배출자) ②협회를 통한 공동수거·처리
 ③중간수거업자(운반자)·처리업자 ④기타()
 (수거·운반자: _____ 회사, 처리자: _____ 회사)
18. 지정폐기물의 수거·운반·처리비용은 어떻게 결정되어 집니까?
 ①발생된 양에 무관하게(계약시에 정한대로)
 ②발생된 양에 따라(계약에 준하여)
 ③업자의 요구대로
19. 귀 업소에서 수거·운반·처리비용으로 지불하는 비용이 적절하다고 보십니까? 월평균 비용부담액은 한달에
 어느정도 인니까?
 ①너무 비싸다 ②적당하다 ③너무 싸다
 (수거·운반비용: _____ 원/톤·월 처리비용: _____ 원/톤·월)

20. 수거업자의 월 수거횟수는 얼마 정도 됩니까?
 ①1회/월 ②2회/월 ③3회/월 ④4회/월 ⑤기타()
21. 귀 업소가 지정폐기물을 다루던 과정에 환경오염 혹은 인체건강피해 사례가 발생한 적이 있습니까?
 ①있다 ②없다
22. 있다면 어떻게 대처하십니까(21번 ①에 답한 경우)?
 ①업소내에서 자체해결
 ②소방서나 119 등의 구조에 연락
 ③기타()

IV. 지정폐기물에 대한 종사자들의 인식과 태도

23. 귀 업소에서는 전표제도를 준수하고 있습니까?
 ①준수한다 ②준수하지 않는다
24. 전표제도가 필요하다면 귀하가 생각하는 장점과 개선사항은 무엇입니까?(23번 ①의 경우에만)
 ①불법투기방지(환경오염의 예방)
 ②행정관리상의 편의
 ③지정폐기물 수거·처리의 책임성 확보
 ④기타()
 (개선사항:)
25. 귀하는 지정폐기물 수거·운반·처리 관련 법규를 이해하고 있습니까?
 ①잘알고 있다 ②조금 알고 있다 ③전혀 모른다
26. 귀 업소에서는 작업활동과 관련하여 지역 주민과의 갈등이 발생한 경험이 있습니까?
 ①있다 ②없다
27. 갈등이 있다면 그 이유는 무엇입니까?(26번 ①에 답한 경우만).
 ①지정폐기물발생에 무관하게 주변지역 환경유해성
 ②작업과정에서 발생하는 환경오염(소음·기름유출 등)
 ③교통혼잡유발
 ④기타()

V. 기타 및 제언 사항

28. 환경오염 영향을 줄이기 위하여 적정처리 소요비용을 추가적으로 부담하여야 하는 경우, 이에 관한 귀 업소의 견해는 어떠합니까?
 ①비용과 무관하게 찬성한다 ②비용이 적정하면 찬성한다 ③반대한다
29. 찬성한다면 그 이유는 무엇이며, 추가비용의 부담은 어느정도가 적당하다고 생각하십니까?(현재 한달에 10만원의 수거·운반비용 또는 처리비용을 부담하고 있다고 가정하십시오)
 찬성이유:
 추가비용 부담범위 (수거·운반비용: _____ 원/톤, 처리비용: _____ 원/톤)

30. 귀 업소를 대상으로 실시되는 정기적인 환경교육이 있다면 어느기관에서 합니까?
 ①서울시(구청) ②협회 ③위탁교육기관 ④기타()
31. 귀 업소에서는 작업공정에서 발생하는 지정폐기물을 저장하기 위한 시설이 있습니까?
 ①있다 ②없다
32. 저장시설이 있다면 다음의 사항을 구체적으로 기재하여 주십시오(31번 ①의 경우에 한함)
 ①시설명: ②저장되는 지정폐기물 종류:
33. 귀하는 정기적으로 실시하는 지정폐기물관련 환경교육의 실효성이 있다고 생각하십니까?
 ①있다 ②없다
34. 실효성이 없다면 그 이유를 기재하여 주십시오?(34번 ②항에 답한 경우만)
 ()
35. 귀 업소는 현실적 어려움으로 인하여 무단 방류 및 불법투기를 하신 경험 있으신지요?
 ①있다 ②없다
36. 35번 문항에서 불법투기 경험이 있으시다면 그 이유는 무엇입니까?
 ①처리비용이 비싸므로 ②환경에 미치는 영향이 크지 않을 것이라 생각하여
 ③불법투기가 공공연한 사실이므로 ④기타()
37. 기타 개선사항이 있으면 구체적으로 기술하여 주십시오

- 본 설문에 응답하여 주셔서 감사합니다 -

5. 2. 가정

1. 일반사항

1. 귀하의 성별은 무엇입니까?
 ①남자 ②여자
2. 귀하의 직업은 무엇입니까?
 ①전업주부 ②주부겸 직장인 ③직장인 ④학생 ⑤기타()
3. 현재 귀하께서 거주하고 계신 주거형태는 무엇입니까?
 ①단독주택 ②연립주택 및 다가구주택 ③아파트 ④기타()
4. 귀댁의 총 가족구성원은 몇 명입니까?
 ①1명 ②2명 ③3명 ④4명 ⑤5명 이상

5. 귀하의 생활수준은 다음중 어디에 해당된다고 생각하십니까?
 ①상류 ②중상류 ③중류 ④중하류 ⑤하류

6. 귀하의 학력은 다음중 어디에 해당됩니까?
 ①무학 ②국졸 ③중졸 ④고졸 ⑤대졸이상(전문대 포함)

II. 유해상품의 구입·사용·보관·배출현황

7. 아래 표에는 유해성 상품명이 제시되어 있습니다. 귀택에서 사용하셨거나 현재 사용하고 계신 상품에 ✓표를 하여 주시고, 귀택에서 1년 동안에 소비하는 대략적인 량 또는 수량을 적어 주십시오.

분류	품 목	1년에 소비하는 양 혹은 수량
예시	삼류	3개(0.5ℓ)/년
	형광등	5개(20W)/년
세척제	공기청정제와 탈취제	
	표백제(의류용)	
	하수구세척제	
	가구광택제	
	유리세척제	
	페의약품	
	오븐세척제(주방용세척제)	
	구두약	
	은제품세척제	
	변기청소제(목실용세척제)	
	마루청결제(바닥전문세척제)	
살균제(락스)		
개인용품	삼류	
	헤어로션	
	매니큐어제거제	
	소독용알콜	
	폐화장품용기	
자동차용품	부동액	
	브레이크액 & 전동장치액	
	자동차용 배터리	
	디젤연료	
살충제등	가솔린	
	제초제	
기타	개미나 바퀴살충제 등	
	건전지	
	전구	
	온도계	
	형광등	

8. 상품에 부착된 라벨(상품설명서)을 읽어보십니까?
 ①항상 그렇다 ②가끔 그렇다 ③전혀 그렇지 않다

9. 상품의 선택시 가장 먼저 고려하는 것은 무엇입니까?

①가격 ②유해성 ③환경친화성 ④기능 ⑤상표(제조회사의 선택도)

10. 시중에서 판매되고 있는 유해상품의 리필제품을 많이 사용하십니까?
①항상 그렇다 ②자주 이용한다
③가끔 이용한다 ④전혀 이용하지 않는다
11. 유해상품 구입시 구입하는 양은 얼마나 됩니까?
①넉넉히 사둔다 ②필요한 만큼만 사둔다 ③별로 구매하지 않는다
12. 사용하기 전에 상품에 부착된 라벨(상품설명서)을 읽어보십니까?
①항상 읽어본다 ②가끔 읽어본다 ③전혀 읽지 않는다
13. 사용시 제조업자가 권장하는 양만큼만 사용하십니까?
①권장량보다 적게 사용한다
②권장량만큼만 사용한다
③권장량 이상을 사용한다
14. 권장량 이상을 사용한 경험이 있다면 그 원인은 무엇입니까?
①기능을 더 높이기 위해 ②습관적으로 ③권장량을 잘 몰라서
15. 상품을 사용하고 남은 내용물은 어떻게 보관하십니까?
①그 용기 그대로 보관했다가 사용한다
②작은 용기로 옮겨 보관했다가 사용한다
③그냥 버린다
④용기에 남아있는 내용물을 따라 버린 후 빈 용기는 따로 버린다
16. 위 항목의 ③, ④번을 선택하셨다면 남은 내용물을 다음 중 어떤 방법으로 처리하십니까?
①부엌의 싱크대 ②화장실 변기 ③마당 ④허수구 ⑤기타 ()
17. 상품을 모두 사용하고 빈 용기는 어떻게 처리하십니까?
①생활폐기물과 함께 버린다 ②생활폐기물과 분리하여 버린다 ③재활용한다 ④기타

III. 유해폐기물 처리현황

유해폐기물의 처리현황에 관한 질문입니다. 각 항목을 자세히 읽어보시고, 귀하께서 해당되시는 번호란에 ✓표를 하여 주십시오.

18. 귀락에서는 생활폐기물과 유해폐기물을 분리하여 버리십니까?
①항상 그렇다 ②그럴 때도 있다 ③그렇지 않다 ④잘 모르겠다
19. 생활폐기물과 유해폐기물을 분리하여 버린다면 유해폐기물은 어떻게 처리하십니까?
①유해폐기물만 일반쓰레기 봉투에 담아서 버린다
②유해폐기물만 재활용품 봉투에 담아서 버린다
③기타 ()

부록 6: 사업장폐기물의 공동수집·운반·보관·처리 규정 및 규약

6.1 사업장폐기물의 공동수집·운반·보관·처리에 관한 규정

(환경부고시 제1996 - 51호)

제1조(목적) 폐기물관리법 제25조제5항 및 폐기물관리법시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제15조제2항의 규정에 의하여 2이상의 사업장폐기물배출자가 각각의 사업장에서 발생하는 폐기물을 공동으로 수집·운반·보관·처리(이하 "수집처리"라 한다)할 수 있는 사업장의 범위, 처리대상폐기물의 종류 등 사업장폐기물의 공동수집처리에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(사업장의 범위) 폐기물을 공동으로 수집처리할 수 있는 2이상의 폐기물배출사업장의 범위는 다음과 같다.

1. 수집·운반의 경우

가. 다음 각호의 자가 운영하는 동종의 사업장

- 1) 자동차관리법 제34조제4항 및 동법 시행규칙 제82조 별표11의 자동차 사용자등의 정비작업 범위 제1호 가목 내지 아목의 정비를 하는 사업자
- 2) 자동차관리법 제49조 규정에 의한 자동차정비업 허가를 얻거나 등록을 한 사업자
- 3) 자동차관리법 제3조 및 건설기계관리법 제2조의 규정에 의한 자동차와 건설기계의 세차사업으로 하는 사업자
- 4) 공중위생법 제4조제2항의 규정에 의한 세탁업 신고를 한 사업자
- 5) 기타 폐기물배출특성상 폐유·폐유기용제등 사업장폐기물의 배출량이 적어 스스로 처리하는 것 보다 공동으로 수집·운반하여 위탁처리할 필요가 있다고 시·도지사 또는 환경관리청장·지방환경관리청장(이하 "관할기관"이라 한다)이 인정하는 경우

나. 제2호의 규정에 의한 공동보관 또는 제3호의 규정에 의하여 공동처리하는 사업자가 공동보관 또는 처리대상폐기물을 수집·운반하고자 하는 경우

다. 기타 가목 및 나목외의 사업장으로서 폐기물배출 및 지역적 특성 등으로 인하여 폐기물의 공동수집·운반이 필요하다고 관할기관이 인정하는 경우

2. 보관의 경우

동일부지안에 소재한 배출업소, 동일법인 또는 인접지역의 사업장으로서 폐기물의 공동보관후 일괄 위탁처리함이 환경적으로 보다 건전하다고 관할기관이 인정하는 경우

3. 처리의 경우

2이상의 사업장을 가진 자가 동일법인 또는 동일인이거나 동일공단등 인접지역의 사업장으로서 폐기물 공동처리가 필요하다고 관할기관이 인정하는 경우

제3조(처리대상폐기물의 종류) 공동으로 수집처리할 수 있는 폐기물은 폐기물관리법 제2조 제3호의 규정에 의한 사업장폐기물(지정폐기물 포함)로 한다.

제4조(계획서제출등) ① 사업장폐기물을 공동으로 수집처리하고자 하는 자는 별지 제1호서식의 계획서에 다음 각호의 서류를 첨부하여 운영기구의 소재지를 관할하는 관할기관에 제출하여야 한다. 공동수집처리대상 업소를 변경하고자 하는 때에도 또한 같다.

1. 운영기구의 설치·운영계획서

2. 공동수집·운반, 보관 또는 처리대상업소의 폐기물배출내역
3. 공동보관 또는 처리를 위한 시설·장비등 설치·운영계획서
4. 수집·운반차량의 확보·운영계획서(제2조제1호가목의 규정에 의한 사업자가 공동수집·운반하는 경우에는 대상업소의 폐기물종류 및 발생량등을 감안, 폐기물을 적정하게 수집·운반할 수 있는 전용차량을 구비하여야 한다)
5. 공동수집처리에 관한 규약

②제1항제5호의 공동수집처리에 관한 규약에는 다음사항이 포함되어야 한다.

1. 수집·운반, 보관 또는 처리를 위한 시설·장비의 설치 또는 차량의 구입등에 소요되는 비용의 출자 계획 및 운영비용의 부담계획
 2. 공동수집처리대상업소 현황 및 운영기구의 대표자·관리책임자 선정방법 및 절차등
- ③관할기관은 제출된 서류를 검토하여 적합하다고 인정되는 경우에는 그 결과를 민원인에게 통보하여야 한다.

제5조(운영기구의 설치등) ①사업장폐기물을 공동으로 수집처리하고자 하는 자는 이를 위한 운영기구를 설치하고 사업장폐기물배출자중 1인을 운영기구의 대표자로 정하여야 한다.

②제1항의 규정에 의한 운영기구의 대표자는 공동수집처리에 관한 업무를 관장할 수 있도록 관리책임자를 지정하여야 한다.

제6조(업무의 대행) ①제5조제1항의 규정에 의한 운영기구의 대표자는 다음사항을 대행할 수 있다.

1. 규칙 제10조에 의한 사업장폐기물배출자신고
2. 규칙 제14조의 규정에 의한 지정폐기물 운반·처리신고
3. 규칙 제44조의 규정에 의한 사업장폐기물 배출 및 처리실적 보고
4. 기타 관할기관이 대행할 필요가 있다고 인정하는 경우

②운영기구 대표자의 대행방법은 다음과 같다.

1. 제1항제1호의 경우

운영기구의 대표자가 당해 사업장별 폐기물발생현황을 시·군·구별로 별지에 작성, 규칙 별지 제1호 또는 제2호서식의 사업장폐기물배출자신고서에 첨부하여 운영기구의 소재지를 관할하는 시장·군수·구청장에게 일괄 신고한다. 이 경우 신고서를 접수한 시장·군수·구청장이 신고를 수리한 때에는 각각의 사업장별 해당 시·군·구에 신고필증 사본과 첨부서류중 해당업소현황(사본)을 송부한다.

2. 제1항제2호의 경우

운영기구의 대표자가 각각의 사업장에서 수집·운반한 폐기물중 지정폐기물에 대한 사항을 운영기구의 소재지를 관할하는 환경관리청장 또는 지방환경관리청장에게 일괄 신고한다. 이 경우 운반·처리신고전표는 폐기물배출자가 직접 폐기물을 처리자에게 운반하는 경우로 하여 발행한다.

3. 제1항제3호의 경우

운영기구의 대표자가 당해 사업장별 폐기물배출 및 처리실적을 시·군·구별로 합산, 규칙 별지 제30호서식의 폐기물배출 및 처리실적보고서에 기재하여 해당 시·군·구에 각각 제출한다.

제7조(준수사항) 제5조의 규정에 의한 운영기구의 대표자 및 관리책임자는 다음사항을 준수하여야 한다.

1. 규칙 별표4 「폐기물의 수집·운반·보관·처리에 관한 구체적인 기준 및 방법」을 준수하여야 한다.
2. 폐기물을 공동으로 수집처리함에 있어 처리업에 준하는 영업행위를 하여서는 아니된다.
3. 폐기물의 공동수집처리에 관한 규약은 운영기구가 소재한 사무실에 보관하여야 하며, 그 내용을 변경한 때에는 관할기관에 제출하여야 한다.
4. 제2조제1호가목의 규정에 의한 사업자가 공동수집·운반하기 위한 수집·운반차량에는 폐기물수집·운반전용차량증을 부착하여야 한다.

제8조(교육 및 자율지도) 운영기구의 대표자는 사업장폐기물의 공동 수집처리의 적정을 기할 수 있도록 관련 사업자에 대하여 관련법령의 교육 및 자율적인 지도를 실시할 수 있다.

부 칙

① (시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

② (경과조치) 이 고시 시행전에 관할기관으로부터 폐기물을 공동으로 수집·운반할 수 있도록 인정을 받았거나, 또는 폐기물공동처리시설 설치승인(신고)을 받아 공동으로 처리중인 경우에는 이 고시에 의하여 공동수집·운반·보관·처리를 인정받은 것으로 본다. 다만, 제4조의 규정에 의한 사업장폐기물의 공동수집·운반·보관·처리계획서를 1996년 6월 30일까지 관할기관에 제출하여야 한다

[별지 제1호서식] [별지 제2호서식]

생략

6.2 지정폐기물의 공동수집·처리에 관한 규약(1996. 6. 12)

제1조(목적) 본 규약은 서울특별시자동차정비업협동조합(이하 협동조합이라 한다) 지정폐기물 수집·운반에 관한 업무처리상 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(근거와 소제지) 환경부 폐관 67501-332호(96.4.6)에 의거 고시 제정된 "사업장폐기물의 공동수집,운반 처리에 관한 규정"(환경부 고시 제1996-51호)에 근거하며 소제지는 협동조합 내에 둔다.

제3조(회원의 자격) 본 조합의 회원은 자동차관리법 제49조 규정에 의한 서울시 소재 자동차정비업 허가를 받았거나 등록된 사업체

제4조(가입) 본 조합에 가입하고자 하는 회원은 차량구입비 10만원을 납부하여야 한다.

제5조(차량 운반구) 회원이 가입할 때 납부한 차량구입비는 예산범위내에서 이사회의 승인을 얻어 차량운구를 구입하여야 한다.

제6조(경비 및 수거료) 본 조합 업무를 수행하기위하여 다음의 경비 및 수거료를 징수할 수 있다.

- ①회비 월액 3만원으로 하고 매월 15일 이내에 조합에 납부하여야 한다.
- ②폐유(고상)은 1kg당 290원, 폐유기용제는 1드림당 4만5천원으로 정하고 수거 즉시 현금으로 납부하여야 한다.
- ③전1-2항의 금액은 이사회에서 결정한다.

제7조(임원 및 업무)

- ①협동조합 이사장 및 임원은 지정폐기물 공동수집, 운반 운영기구의 대표자 및 임원을 겸임하여야 한다.
- ②본 지정폐기물 공동수집,처리에 대한 제반 업무는 협동조합 이사회의 결의에 의한다.

제8조(임원의 임기)

- ①임원의 임기는 3년, 감사의 임기는 2년으로 한다.
- ②결원으로 인하여 선출된 임원의 임기는 전임자의 잔임기간으로 한다.

③임원 전원이 임기 만료전에 사임하였을 때에는 새로 선출된 임원의 임기는 제1항에 규정된 임기로 한다.

제9조(관리책임자 선임) 본 조합 직원으로서 환경법에 정통하고 업무 경험이 풍부하며 성실한 자로 이사장(대표자)이 임명한다.

제10조(직원)

①직원은 직무수행에 책임을 충실히 수행키 위하여 직제를 편성하고 필요한 직원을 예산범위 내에서 채용할 수 있다.

②직원의 임명에 있어서는 상무이사의 제청에 의하여 이사장이 임명한다.

제11조(회계)

①지정폐기물 월회비 및 수익금은 별도 계정에 의거 필요 경비이외는 지출할 수 없다.

②지정폐기물 공동수집·운반 운영경비의 예산집행은 이사장(운영기구의 대표자)의 승인을 얻어 이를 시행한다.

제12조(재산)

본 지정폐기물 처리에 대한 차량운반구 등의 재산의 구입 및 처리에 대한 사항은 협동조합 이사회의 결의에 의한다.

부 칙

①본 규약의 임원임기는 협동조합 임원 임기와 동일하게 한다.

②본 규약은 협동조합 이사회의 승인을 받은 날로부터 시행한다.

시정연 97-R-19

서울시 소량배출 유해폐기물의 효율적 관리방안

發行人 서준호
發行日 1997年 12月 31日
發行處 서울市政開發研究院
100-250 서울특별시 중구 예장동 산4-5
전화 : (02)726-1100 팩스: (02)726-1110

ISBN 89-8052-110-3 93530

本 出版物의 版權은 서울市政開發研究院에 속합니다.

