

# 가연성 건설폐기물의 자원화 제고를 위한 방안

## A Study on the Promotion of Combustible Construction Waste Recycling

(2009년 4월 2일 원고접수, 2009년 6월 1일 심사완료 / Received April 2, 2009, Accepted June 1, 2009)

박지선\*, 이세현

한국건설기술연구원

Ji-Sun Park, Sea-Hyun Lee

Korea Institute of Construction Technology, Goyang, 411-712, Korea

### Abstract

The current enforce decree of 「The Act on the Promotion of Construction Waste Recycling」 divides seventeen kinds of construction wastes by property and configuration. Mixed construction waste, one of them classified by the enforce decree, is composed two more than justified construction wastes except refuse soil and rock.

In construction wastes justified by enforce decree of this law, most refuse concrete and asphalt concrete of construction wastes are recycled. As well as refuse metal is separated, sorted from bulk them, and merchandised for value. Finally this is used the secondary manufactured products. Even though combustible construction wastes like refuse wood, plastics, fiber can be recycled RDF(Refuse derived fuel) or RPF(Refuse plastic fuel) because of high caloric value and low heavy metal but most of them are discharged as mixed construction waste and then treated by treated by incineration and landfill.

Therefore, to control construction waste flow efficiently, construction wastes are classifies first combustible, incombustible, mixed combustible, incombustible and etc. in this study. The combustible waste is consisted refuse wood, plastics, fiber and etc. and incombustible waste contains refuse concrete, asphalt, and etc. Mixed construction is construction waste that can not separate from mixed waste bulk with different kinds

키워드 : 건설폐기물, 혼합폐기물, 재활용, 분리·선별

Keywords : Construction Waste, Mixed Construction Waste, Recycling, Separation and Sorting

## 1. 서론

현재 건축물의 신축 및 해체현장에서 발생하는 건설폐기물의 종류 중 상당부분을 차지하는 페콘크리트 및 페아스콘과 같은 무기성 건설폐기물의 경우는 약 80%가 순환골재로 재활용되고 있으며 전선류, 비철 금속과 같이 자금회수성이 높은 유기성 자재류는 대부분 분리·판매되어 2차제품 제조등에 재활용된다. 그러나 이외의 내장재료, 천장재료, 단열재료, 보온재료, 유리 등은 대부분 혼합폐기물로 발생되어 처리되고 있으며 재활용보다는 단순 소각 또는 매립처분되고 있다. 이와 같은 이유는 혼합폐기물의 형태로 발생하는 가연성 폐기물의 경우, 소각 또는 매립장에 반입하는 비용이 적정 처리하여 재활용하는 비용보다 낮

기 때문인 것으로 판단된다.

현행 「건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률」(이하 「건폐법」)제5조, 제6조에서는 건설공사의 발주자 및 배출자의 분리배출을 의무화하고 있으며 이에 따라 분리된 가연성 건설폐기물의 경우 소각 전문업체에 의뢰하여 소각 처리를 의무화하고 매립장의 반입을 금지하고 있다. 또한 중간처리업체 및 수집운반업체에서 분리된 가연성 건설폐기물의 경우에도 위와 같이 동일하게 소각 시설에서 소각을 실시하도록 규정하고 있다. 그러나 분리 배출하여 단순 소각되는 가연성 건설폐기물과 혼합폐기물형태로 단순 소각매립되는 가연성 건설폐기물은 발열량이 높고 인체에 해로운 중금속 등의 함유량이 적어 재활용이 상대적으로 유리하다. 즉 RDF(Reuse Derived Fuel)와 RPF(Refused Plastic Fuel) 등과 같이 가연성 폐기물은 수집하여 고품연료화 함으로써 건설폐기물을 보다 효율적으로 활용할 수 있기 때문이다. 즉, 가연성 건설폐기물을

\*Corresponding author

E-mail : batsun@kict.re.kr

이용하여 연료자원화를 실시하고 이를 발전시설 및 시멘트 제조시설의 소성로 등에 사용할 경우 효과적인 에너지원으로 사용할 수 있을 뿐만 아니라 기후변화협약에 따른 배출권거래제도에 따라 이산화탄소 배출권을 인정받을 수 있다.

현재 가연성 건설폐기물의 에너지 연료화를 위한 우리나라의 법적인 규정은 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」에서 폐기물 고형연료 제품의 사용시설 등에 관한 규정을 하고 있으며, 여기에서는 시멘트 소성로, 화력 발전 시설 등의 시설을 규정하고 이때 연료화 제품의 품질기준 등에 대해서도 규정을 실시하고 있다. 그러나 최초 발생단계, 수집운반, 중간처리, 최종처리 단계별 발생하는 가연성 건설폐기물을 효율적으로 수집하고 이를 연료화하는 과정, 그리고 마지막으로 사용시설 단계별 구체적인 규정이 미비하여 효율적인 연료화가 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 가연성 건설폐기물을 유효자원으로 재활용하기 위한 토대를 마련하기 위하여 국내 건설폐기물의 발생 단계별 처리현황 및 실태조사를 실시하였고 이를 바탕으로 가연성 건설폐기물의 효율적인 수집 및 활용방안을 제시하고자 한다.

## 2. 건설폐기물 발생 및 처리현황

2001년도부터 2006년도까지 환경부에서 발간한 「전국 폐기물 발생 및 처리현황」을 토대로 건설폐기물의 각 성

상별 발생량을 살펴보면 Table 1과 같다. Table 1에서 2001년부터 2004년도까지와 2005년 및 2006년의 폐기물의 성상분류를 달리하여 나타내었는데 이는 2005년 개정된 「건폐법」 시행령 별표1의 개정에 따라 구분하였다.

2001년부터 2006년까지 발생한 건설폐기물중 건설폐재류가 94,303 ~ 132,955 ton/day로 가장 높게 발생하였으며 폐목재, 폐합성수지 및 폐지 등으로 구성된 가연성 폐기물은 2,737 ~ 7,021 ton/day가 발생하였다. 여기서 가연성 폐기물의 경우, 2005년 개정된 「건폐법」 시행령 별표1에 의거하여 폐기물의 성상 분류 기준이 변경되어 2004년 이전에는 가연성 폐기물로 집계되던 일부의 가연성 폐기물이 혼합건설폐기물(2종류 이상의 건설폐기물 성상이 혼합된 건설폐기물, 단 각 성상별 혼합비율에 대한 제한은 없음)로 분류되면서 가연성 폐기물의 발생량이 다소 감소된 것으로 집계된 것으로 판단된다.

폐기물 성상별 처리현황을 살펴보면 Fig. 1과 2에 나타난 바와 같다. 건설폐재류의 경우 거의 대부분이 재활용되고 있었으나 가연성폐기물은 2001년부터 2004년도까지는 약 60%, 2005년 이후에는 약 20 ~ 30%가 단순 소각 및 매립처리 되었다. 여기서 2005년 이후 가연성 건설폐기물의 재활용율이 높아진 것은 실질적인 재활용율이 높아진 것보다는 전술한 바와 같이 2005년 개정된 「건폐법」의 건설폐기물 정의에 따라 일부의 가연성 폐기물이 혼합폐기물로 분류되어 흡수처리되어 감소한 것으로 판단된다.

Table 1. Construction Waste Quantity

(unit: ton/day)

Classification					Classification			
Total					Total			
108,520					134,906			
120,141					168,985			
145,420					Sub. Total			
148,489					94,303			
Combu- -stibility	Sub. Total	6,749	6,053	5,807	7,021	Concrete	78,506	110,296
	Wood	3,111	2,632	2,534	3,248	Asphalt Concrete	15,384	21,674
	Plastics	1,821	1,800	1,445	1,687	etc.	413	985
	Paper	557	507	452	478	Sub. Total	4,729	2,737
	etc.	1,260	1,113	1,376	1,608	Wood	3,697	1,772
Incombu- -stibility	Sub. Total	101,771	114,088	139,613	141,468	Plastics	1,009	947
	Metal	1,316	1,323	922	1,025	etc.	23	18
	Glass	304	430	354	313	Sub. Total	497	487
	etc.	1,491	10,343	7,722	7,842	Sludge	399	473
	Construction Waste Materials	98,660	101,992	130,615	132,288	etc.	98	14
					Soil and Rock			
					6,806			
					8,817			
					Mixed Waste			
					28,571			
					23,991			

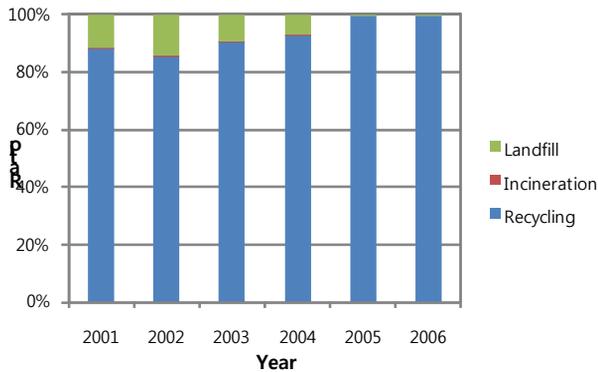


Fig. 1 Management Status of Construction Waste Materials

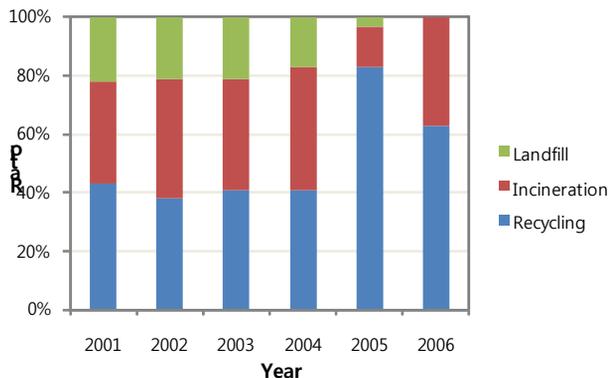


Fig. 2 Management Status of Combustible Construction Waste

### 3. 가연성 건설폐기물의 자원화를 위한 문제점

#### 3.1 광범위한 혼합폐기물의 정의

현행 「건폐법」 시행령 별표1에서는 혼합건설폐기물에 대하여 “제1호부터 제15호까지의 건설폐기물 중 둘 이상의 건설폐기물이 혼합된 것을 말한다.” 라고 정의를 하고 있다. 그러나 건설폐기물은 현장 여건에 따라 불가피하게 2종류 이상의 폐기물이 혼재되어 발생할 수 있어 현행 정의를 엄격하게 적용할 경우 대부분이 혼합 건설폐기물로 발생될 수 있는 문제점이 있다.

즉, 건설현장에서 가장 많이 발생하는 폐기물은 폐콘크리트이며, 이외에 페아스팔트 콘크리트와 폐토석을 합하면 약 70~90% 정도(Table 1참조)가 이들 성상으로 분류된다. 그러나 현장 여건에 따라 이물질의 혼합은 반드시 발생할 수밖에 없다. 예를 들어 폐콘크리트에 페아스콘과 폐토석이 포함될 수 있으며 재개발, 재건축 및 건축물 해체 공사의 경우 전술한 성상의 건설폐기물에 보드류, 타일, 벽돌, 유리 등 수많은 폐기물들이 혼입될 수밖에 없다. 이런 경우 사용된 재료가 비슷한 폐콘크리트와 폐벽돌이 혼

합된 경우에도 이들 폐기물은 혼합건설폐기물로 분류해야 하는 문제점이 발생할 수 있다. 실제로 철근콘크리트 건축물의 경우 석면, 내외장재, 유리류, 단열 보온재, 공조설비 등은 사전 분별해체를 실시하는 현상이 증가하고 있으나 세대간 칸막이로 사용된 폐벽돌의 경우에는 별도의 분별해체를 실시하지 않고 콘크리트 구조물과 동시에 해체를 실시하고 있다. 따라서 이와 같은 경우에는 폐콘크리트와 폐벽돌이 혼합된 혼합폐기물로 분류되어 배출될 수 있다 (Fig. 3 참조).

따라서 혼합폐기물을 정의할 때 혼합된 성상의 비율을 일정하게 한정하지 않고 단순히 2종류 이상으로 규정하는 것은 대부분의 건설폐기물의 성상을 혼합건설폐기물로 분류하는 결과를 초래할 수 있다.

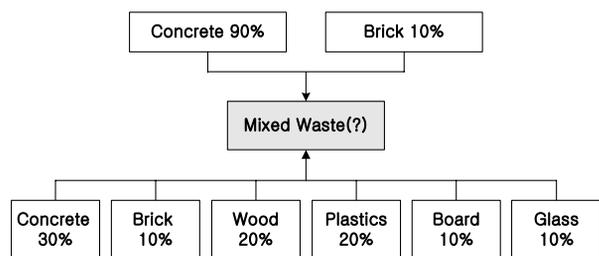


Fig. 3 Composition of Mixed Waste

이와 같이 법에서 규정한 혼합건설폐기물의 정의가 광범위함에도 불구하고 혼합건설폐기물의 판정은 법적으로 문제가 없기 때문에 처리상으로는 혼합건설폐기물로 인정하여 매립처분 되는 건설폐기물의 양이 증가할 수 있다.

#### 3.2 자원화 가능한 폐기물의 혼합처리를 통한 매립지 반입

건설폐기물의 처리는 「건폐법」에서 규정한 바에 따라 처리를 하여야 한다. 즉, 재활용이 가능한 건설폐기물은 재활용을 실시하여야 하고 재활용이 안되는 소각폐기물은 소각을 실시하여야 하며 건설폐기류는 순환골재 생산을 위한 원료로 사용해야 한다. 또한 가연성 폐기물과 불연성 폐기물이 혼재되어 있는 폐기물은 별도의 분리선별 장치에서 분리하여 각각의 최종 처리 방식에 따라 처리를 실시하여야 한다. 그러나 건설폐기물의 종류에 따라 Tabel 3과 같이 그 처리비가 상당히 차이 있기 때문에 이와 같은 일반적인 처리방법 보다는 인위적으로 폐기물의 성상을 조절하여 최종처리는 매립으로 실시하는 경우가 종종 발생한다.

Table 2. Unit Cost of Construction Waste Management

Classification	Construction Waste Materials	Mixed Waste	Com-bustible Waste	Incineration	Landfill
Unit Cost (ton/won)	10,100	27,000	51,700	160,000	23,000

예를 들어 현장에서부터 발생한 건설폐기물의 처리주체별 처리 방법을 살펴보면, 우선적으로 배출자는 수집운반업자 및 중간처리업자에게 폐기물을 위탁처리하고 대부분 “재활용”으로 통계 처리한다. 다음 단계로 중간처리업자 및 수집운반업자는 폐기물 반입 후, 재활용을 위한 성상별 분리 및 중간 처리를 실시하고 이외의 성상물은 매립 또는 소각 등의 최종 처리장으로 인계를 한다. 그러나 매립비용이 소각비용에 비하여 약 7배 정도 저렴하기 때문에 소각물량과 불연성 폐기물을 혼합한 폐기물 혼합 공정(소위 비빔밥)을 거쳐 소각 및 재활용 되어야 할 많은 폐기물이 매립장에 반입되는 문제가 발생한다.

이상과 같은 문제는 고의적인 혼합폐기물 제조 및 배출과 매립지 반입을 초래하고 궁극적으로 재활용이 가능한 폐기물 자원이 단순매립 처분되는 현상이 발생한다.

### 3.3 처리주체별 역할 수행의 불명확

건설폐기물의 처리주체는 배출자, 수집운반업자, 중간처리업자, 소각업자, 재활용업자, 매립업자 등으로 구분할 수 있다. 각 주체는 발생 단계별로 각각의 역할을 수행한 후 다음 단계로 폐기물을 이송하는 절차에 따라 처리를 실시하여야 한다.

그러나 Fig. 4에서와 같이 현행 건설폐기물 처리형태는 정상적인 처리 절차를 밟고 있지 못하고 있는 것이 현실이다. 즉, 배출지에서 발생한 폐기물은 성상에 따라 중간처리, 소각, 매립, 재활용 용도로 구분하여 배출을 실시하여야 하나 대부분 수집운반업자를 통한 배출을 실시하고 있으며 수집운반업자는 처리비를 절감하기 위하여 사업장에서 가연성 건설폐기물과 무기성 폐기물을 일정 비율로 혼합하여 대부분 매립지로 반출을 실시하고 있다. 중간처리업자의 경우에는 반입된 건설폐기물을 중간처리 한 후 발생하는 가연성 건설폐기물 중 소각처리물의 경우 건설토사 및 오토 등의 무기성 폐기물과 혼합하여 매립장으로 반출하고 있는 실정이다.

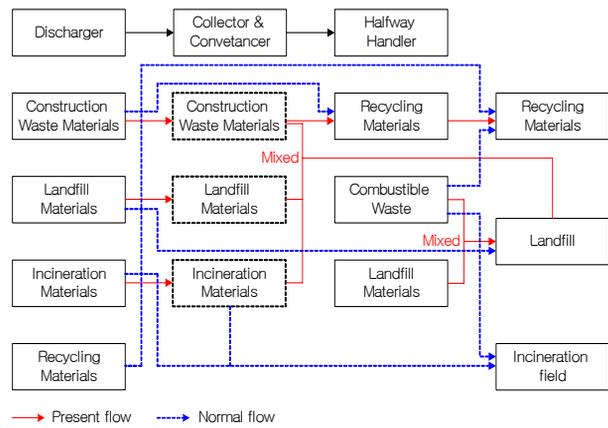


Fig. 4 Management Flow of Construction Waste

## 4. 세분화 및 구체화된 건설폐기물의 분류(안) 제안

### 4.1 혼합건설폐기물의 범위의 축소

현행 혼합건설폐기물의 정의는 「건설법」 시행령 별표1에서 두 종류 이상의 건설폐기물이 혼합되면 혼합건설폐기물로 정의함에 따라 혼합건설폐기물의 발생량이 확대될 수 있는 여지가 매우 크다. 즉, 배출단계에서 비록 재활용이 가능할 지라도 이종의 폐기물이 혼합된 혼합건설폐기물로 정의하여 소각이나 매립 처리할 수 있는 가능성이 높다.

따라서 이러한 문제점을 제거하기 위하여 혼합건설폐기물의 범위를 구체적으로 규정하고, 임의적으로 판단할 수 있는 요소를 제거할 필요가 있다.

이에 따라 혼합폐기물 범위의 축소 방안은 자원화가 가능한 건설폐기물 및 가연성 건설폐기물을 최대한 활용할 수 있는 방안으로 설정하는 것이 타당하다.

현행 신축현장 건설폐기물의 배출형태는 일반적으로 40~50%가 건설폐기물로 분류되며 10% 내외로 가연성 건설폐기물이 배출되며, 나머지는 일반 혼합건설폐기물로 배출되는 형태를 보이고 있다. 그러나 혼합건설폐기물의 범위를 보다 구체적이고 세분화하여 성상을 규정할 경우 건설폐기물 및 가연성 폐기물을 최대한 분리선별하여 배출하여 건설폐기물의 자원화가 증대되고 궁극적으로 단순매립 및 소각처리되는 건설폐기물의 발생량을 감소시킬 수 있을 것으로 판단된다. Fig. 5는 혼합건설폐기물의 정의를 보다 구체적이고 세분화 함으로써 건설폐기물의 재활용 및 처리에서 예상되는 효과를 정리한 것이다.

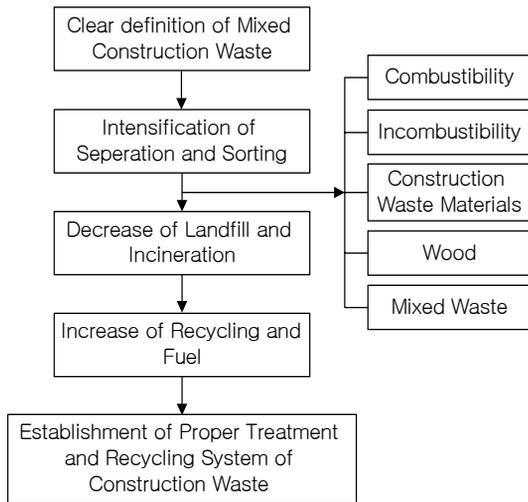


Fig. 5 Construction Waste Management Process

#### 4.2 성상별 분류에서 처리방법에 의한 분류로 변경

현행 건설폐기물의 분류는 「건폐법」 시행령 별표1에 의하여 17가지의 성상별 분류를 실시하고 있고 이 중 혼합폐기물은 폐토석을 제외한 나머지 15가지 성상별 폐기물중에서 두가지 이상 혼합될 경우 이를 혼합건설폐기물로 정의하고 있다. 그러나 이러한 건설폐기물의 성상별 분류에 의한 정의에는 폐기물의 성상이 매우 다양함에도 불구하고 17가지로 한정함으로써 기타의 폐기물에 대하여 배출현장에서 판단을 하는데 혼란을 발생시킬 수 있다.

즉, 폐토석을 제외한 15가지의 성상별 조합으로 정의된 혼합건설폐기물의 범위가 매우 광범위하게 넓어질 수 있는 요인으로 작용하며 배출자 및 처리업자 등 폐기물 처리 주체에 따라 자의적으로 해석하여 각각 다른 폐기물로 인식할 수 있다.

또한 새롭게 발생하는 폐기물 및 생산 자체부터 복합적인 재질로 구성된 폐기물의 경우 생산 단계에서부터 혼합건설폐기물로 분류될 수 있는 문제점이 있다. 섬유가 혼합된 시멘트 복합재료, 합성수지와 무기물이 혼합된 건축재료 등이 대표적인 성상이라 할 수 있다.

이상과 같은 문제점 등에 따라 건설폐기물의 정의를 성상별 분류에서부터 처리방법으로 전환하는 것이 필요하다. 처리방법에 의한 분류의 경우 현행 「건폐법」에서 규정한 재활용 또는 연료화, 소각, 매립 등의 구분을 기준으로 하여 가연성 폐기물과 건설폐재류는 연료화 및 재활용을 위한 폐자원으로 명시하고 이외의 처리가 불가능한 건설폐기물의 혼합물을 혼합건설폐기물로 정의하는 방안이 가능하다.

#### 4.3 발생원별 특성을 고려한 분류

건설교통부에서 발간하는 건설공사 표준품셈 및 그동안 조사한 발생원단위 특성을 비교하면 신축 및 해체현장별로 발생하는 폐기물의 종류 및 발생비율이 다르게 나타나고 있다.

신축현장의 경우 건설폐재류가 약 46% 정도 발생하였고, 가연성 22%, 혼합건설폐기물이 약 20%정도 발생하는 것으로 나타났으며, 해체현장의 경우에는 건설폐재류가 90%이상 발생하는 특성을 보이고 있다. 해체현장에서 건설폐재류의 발생 비율이 상대적으로 높은 것은 생활폐기물 및 수장재료 사용된 가연성 폐기물의 사전 분별해체가 어느 정도 수행되고 있으며, 공사단계에 따른 철거로 인하여 건설폐재류가 대부분인 구조물의 해체가 최종적으로 이루어지기 때문인 것으로 판단된다.

이에 따라 신축현장 및 해체현장의 발생 폐기물의 성상을 분석하여 이를 고려한 건설폐기물의 정의 수립이 필요할 것으로 사료된다. 즉, 신축현장의 경우 가연성 폐기물의 비율이 높게 발생하고 상대적으로 분리 불가능한 폐기물의 성상이 많으며 도심지 밀집 지역의 공사현장의 경우 폐기물의 야적 및 보관 장소의 확보가 상대적으로 어려운 것이 현실이다. 해체현장의 경우 사전 성상별 분별해체가 가능하며 단계별로 폐기물의 배출이 가능함에 따라 성상별 분리배출이 상대적으로 유리하고 발생 성상 또한 건설폐기물의 비율이 높게 나타나고 있다.

그러므로 신축현장 및 해체현장의 발생 특성을 고려한 건설폐기물의 정의 수립이 필요하다.

Table 3. Property of Construction Waste in New Construction and Demolition Site

Classification	New Construction	Demolition
Property	Combustible mostly	Incombustible mostly
Quantity	Less than 5ton	Large
Condition of Separation and Sorting	Very hard	Easy

#### 4.4 건설폐기물 분류안

전술한 바와 같이 현행 「건폐법」 시행령 별표1에서 규정한 건설폐기물의 종류는 성상에 의한 분류를 실시하는 것으로서 단순하게 외관상의 분류만을 고려하여 설정한 것이다. 이러한 분류체계는 폐기물의 최종 처리를 위한 특성을 고려하지 않는 문제점을 가지고 있다.

따라서 건설폐기물의 분류를 성상별 특성에 의한 분류에서 처리 방법에 의한 분류로 구분할 필요가 있다. 즉, 매립·소각·재활용 등을 전제로 한 폐기물의 분류는 최초 발생단계에서부터 최종 처리까지 일관되게 폐기물의 흐름을 제어할 수 있다. 이러한 효과를 고려하여 Table 4에서와 같이 폐기물의 분류를 크게 가연성, 불연성, 가연성·불연성 혼합, 기타 등으로 분류하고 가연성의 경우 폐목재, 폐섬유 등 기존의 소각 폐기물을 중심으로 분류를 실시하였다. 가연성 폐기물은 연료화를 할 수 있는 주요 재료이다. 불연성의 경우 재활용이 원활한 건설폐재류와 기타로 구분할 수 있으며, 혼합건설폐기물의 경우 발생 자체부터 서로 다른 물질이 결합되어 있어 분리 자체가 어려운 폐기물을 대상으로 하였다.

Table 4. Classification of Construction Waste

Classification	Classification	
Combustibility	Wood, Plastic, Fiber, Paper	
Incombustibility	Construction Waste Materials	Concrete, Asphalt Concrete, Brick, Block, Roofing Tile, Soil and Rock
	Sludge, Metal, Glass, Tile and Ceramic	
Mixed of Combustibility and Incombustibility	Board, Panel, Mixed Waste	
etc.	etc.(except livelihood and specification)	

이상에서 분류하지 못하는 폐기물은 지정폐기물을 제외하고 모두 기타 폐기물로 분류하도록 하였으며 기본적으로 건설현장에서 발생하는 폐기물은 1차적으로 가연성, 불연성, 혼합폐기물로 분류하여 배출하는 시스템이 되도록 폐기물의 분류를 실시하였다.

### 5. 건설폐기물의 재분류에 따른 폐기물 발생성상 예측

건설폐기물의 분류를 앞서 Table 4에서 제안한 바와 같이 보다 구체적이고 세분화될 경우 다음과 같은 현장발생 폐기물의 성상변화가 예측된다.

(1) 배출현장 폐기물 반출을 위한 성상 분류 강화  
폐기물을 배출하기 위해서는 성상분류를 하고 처리를 실시하여야 한다. 기존에 혼합건설폐기물로 인정하였던 폐

기물도 부분적으로 새로운 규정에서 인정받을 수 없는 상황이 발생할 수 있기 때문에 최대한 분리선별을 실시한 후 반출을 실시하여야 한다. 이에 따라 혼합건설폐기물의 발생량은 감소하는 반면에 건설폐재류 및 가연성 건설폐기물의 발생량은 증가할 것으로 예측된다. 특히, 건설폐기물의 처리비용을 고려할 경우 건설폐재류의 처리비용이 현저하게 낮기 때문에 이를 최대한 활용할 것으로 예측된다.

(2) 매립장 반입을 위한 임의적 제조폐기물 감소로 인한 매립 폐기물의 감소 및 재활용 제고 유도

폐기물의 처리형태에 있어서 혼합건설폐기물의 발생량 감소로 단순 매립처분되는 폐기물의 양은 감소하고 자원화가 가능한 건설폐재류 및 가연성 폐기물의 양이 증가할 것으로 예측된다.

2006년 환경부 통계에 의하면 전체 발생된 폐기물의 최종 처리형태는 재활용이 97% 정도, 매립 약 2.3%, 소각 0.7%로 나타나고 있다. 그러나 이러한 폐기물 통계 조사는 단순히 폐기물을 위탁처리하는 경우에도 재활용 통계로 처리함에 따라 발생하는 현상으로 실질 재활용률은 이보다 훨씬 낮을 것으로 추측된다.

기존의 재활용 및 연료화, 소각 폐기물의 성상은 기존과 동일하게 처리하게 될 것이며 매립대상 폐기물 중 혼합건설폐기물이 아닌 폐기물의 경우 정의를 축소함에 따라 선별을 강화하고 이에 따라 재활용 및 연료화 등의 대상물이 증가할 것으로 예측된다.

## 6. 결론

본 연구로부터 얻은 결론은 다음과 같다.

1) 2001년부터 2006년까지 건설폐기물의 발생 및 처리현황을 살펴보면 건설폐재류의 경우 대부분이 순환골재 형태로 재활용 처리되고 있다. 그러나 가연성 건설폐기물의 경우 발열량이 높고 인체에 해로운 중금속의 함유량이 적어 연료화로 활용될 가치가 높으나 2001년부터 2004년도까지는 약 60%가 2005년 이후에는 약 20~30%로 상대적으로 낮게 재활용 되고 있었으며 단순 소각 및 매립되는 경우가 많았다.

2) 현행 「건폐법」은 건설폐기물을 단순히 성상을 중심으로 17가지로 분류하고 이중 혼합폐기물은 건설폐토석을 제외한 나머지 15개 성상 중 두 가지 이상으로 혼합된 경우로 광범위하게 정의하여 상당량의 가연성 폐기물이 혼합폐기물로 처리되어 최종적으로 매립처리되었다. 따라

서 본 연구에서는 건설폐기물의 분류를 우선 처리방법 기준으로 분류한다음 성상별로 다시 분류하여 폐기물의 분류를 세분화 및 구체화하여 재활용이 가능한 가연성 폐기물의 수집을 용이하게 하였다.

3) 본 연구에서 제안한 바와 같이 건설폐기물의 분류를 적용할 경우, 건설폐기물 배출현장에서의 폐기물 반출을 위한 성상 분류가 강화될 것이며 매립장 반입을 위한 임의적 제조가 방지되어 궁극적으로는 건설폐기물의 재활용을 제고시킬 수 있을 것으로 판단된다.

### 참고문헌

- 1) 환경부, ‘건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률’ 시행령
- 2) 환경부, ‘자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률’ 시행규칙
- 3) 환경부, ‘폐플라스틱 고형연료제품의 품질기준사용처 등에 관한 기준’
- 4) 환경부, 2001 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2002
- 5) 환경부, 2002 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2003
- 6) 산업자원부, 환경성을 고려한 RDF 품질표준화 연구, 2003
- 7) 유상호, 건설폐기물의 효율적 재활용에 관한 연구, 인천대학교, 석사학위논문, 2004
- 8) 산업자원부, 건설폐기물 분리배출 및 발생원단위 산정 등에 관한 연구, 2004
- 9) 환경부, 2003 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2004
- 10) 민주노동당 국회의원 단병호, 폐기물의 적정처리를 위한 정책자료집, 2005.
- 11) 환경부, 2004 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2005
- 12) 환경부, 2005 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2006
- 13) 환경부, 2005년도 재활용통계조사보고서, 2006
- 14) 수도권매립지관리공사, 가연성 고형연료(RDF)의 경제성 분석 및 제도도입에 관한 연구, 2006
- 15) 한국건설기술연구원, 2007 건설공사 표준품셈, 2007
- 16) 환경부, 2006 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2007
- 17) European commission, Refuse derived fuel, current practice and perspectives (B4-3040/2000/306517/ <MAR/E3> Final Report, 2003.
- 18) 環境計劃センター (EPC) 、‘第 15回 ごみ固形燃料化・炭化技術に関するセミナー’ 2003.7.
- 19) 鍵谷 司, ‘RDFの市場見通しと発電の展望’, 高圧ガス vol.41, No.11, 2004.

### 가연성 건설폐기물의 자원화 제고를 위한 방안

현행 「건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률」 시행령 별표1에서는 다양한 성상으로 배출되는 건설폐기물의 종류를 17가지로 구분하고 이중 제17호의 혼합폐기물은 건설폐기물을 제외한 나머지 15가지 성상의 건설폐기물 중 둘 이상의 건설폐기물이 혼합된 것으로 정의하고 있다. 이중 폐콘크리트, 폐아스콘과 같은 건설폐기물은 대부분이 순환골재와 같이 재활용되고 있으며 폐금속과 같은 유가성 자재류는 대부분 분리 판매되어 2차 제품 제조 등에 활용되고 있다. 그러나 폐목재, 폐합성수지, 폐섬유 등과 같은 가연성 폐기물의 경우 발열량이 높고 인체에 해로운 중금속 함유량이 적어 RDF나 RPF와 같은 에너지 연료로 활용이 가능하지만 상당량이 혼합폐기물 형태로 배출되어 단순 소각 및 매립되고 있는 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 단순하게 외관상의 분류만을 고려하여 설정한 현행 「건폐법」과는 달리 최초 발생 단계에서부터 최종처리까지 건설폐기물의 흐름을 보다 효율적으로 제어할 수 있도록 건설폐기물의 분류를 크게 가연성, 불연성, 가연성·불연성 혼합, 기타 등으로 분류하였다. 가연성 폐기물의 경우 기존의 소각 폐기물을 중심으로 폐목재, 폐섬유 등 기존의 소각 폐기물을 중심으로 분류를 하고 불연성은 재활용이 원활한 건설폐기물과 기타로 구분, 혼합건설폐기물은 발생 자체부터 서로 다른 물질이 결합되어 있어 분리 자체가 어려운 폐기물을 대상으로 하였다. 또한 이상에서 폐기물은 지정폐기물을 제외하고 모든 기타 폐기물로 분류하도록 하였으며 기본적으로 건설현장에서 발생하는 폐기물은 1차적으로 가연성, 불연성, 혼합폐기물로 분류하여 배출하는 시스템이 되도록 폐기물의 분류를 실시하였다.