제8장 자원순환형 폐기물 관리

1. 현황분석

1) 폐기물 발생현황

(1) 폐기물의 정의

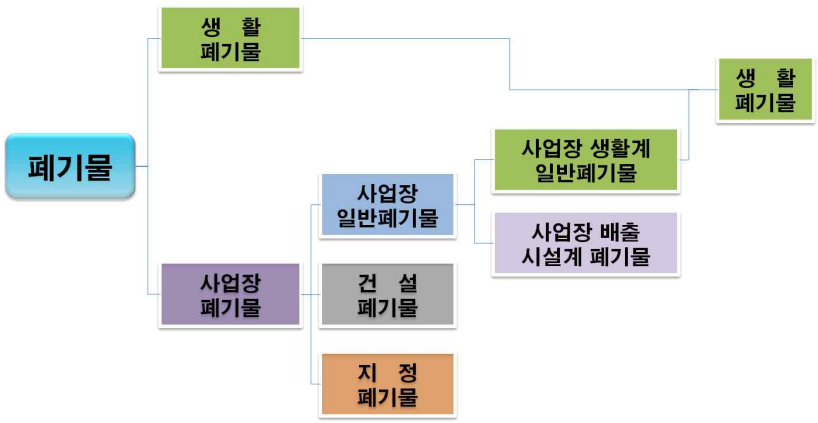
◦ 폐기물 관리의 목적이란

- 폐기물 발생을 최대한 억제하고 발생한 폐기물을 친환경적으로 처리함으로써 환경보전과 국민생활의 질적 향상에 이바지 하고자 함

◦ 폐기물이란

- 쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말함

◦ 폐기물 관리법 제2조에 의한 폐기물 분류는 크게 생활 폐기물과 사업장 폐기물로 나뉘어지며, 사업장 폐기물은 다시 사업장 일반폐기물, 건설폐기물, 지정폐기물로 분류됨. 사업장 일반폐기물은 다시 사업장 생활계폐기물, 사업장 배출시설계폐기물로 나뉘어 짐. 이때 지정폐기물에는 의료폐기물이 포함되어 있음



[그림 8-1] 폐기물의 분류도

◦ 생활폐기물이란

- 사업장 폐기물을 제외한 폐기물을 말함

◦ 사업장폐기물이란

- "대기환경보전법", "수질환경보전법" 또는 "소음진동규제법"의 규정에 의하여 배출시설을 설치·운영하는 사업장
- 지정폐기물을 배출하는 사업장
- 폐기물을 1일 평균 300kg 이상 배출하는 사업장
- 일련의 공사·작업 등으로 인하여 폐기물을 5톤(공사 경우에는 착공하는 때부터 완료하는 때까지 발생하는 폐기물의 양을 말한다) 이상 배출하는 사업장

◦ 지정폐기물이란

- 사업장 폐기물 중 폐유 · 폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물 등 인체에 위해를 줄 수 있는 해로운 물질로서 대통령령으로 정하는 폐기물
- 지정폐기물의 일종인 의료폐기물이란 보건 · 의료기관, 동물병원, 시험 · 검사기관 등에서 배출되는 폐기물 중 인체에 감염 등 위해를 줄 우려가 있는 폐기물과 인체 조직 등 적출물, 실험 동물의 사체 등 보건 · 환경보호상 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 폐기물로서 대통령령으로 정하는 폐기물

(2) 연도별 폐기물 발생현황

◦ 충청남도의 폐기물 발생량은 2004년도 22,458톤/일에서 2008년도 34,663톤/일로 증가하는 추세임

◦ 당진군의 폐기물 발생량은 2004년도부터 2007년도 사이에는 2,823톤/일에서 4,879톤/일 이었으나 2008년도에는 12,917톤/일로 급격히 증가하였음

◦ 이러한 급격한 폐기물 발생량은 사업장 배출시설계폐기물의 증가에 기인한 것으로 판단됨

<표8-1> 연도별 폐기물 발생현황

(단위 : 톤/일)

구 분	2004년도	2005년도	2006년도	2007년도	2008년도
충청남도	22,458	24,295	25,931	24,528	34,663
당 진 군	4,568	4,879	2,823	4,842	12,917

자료 : 환경부, 전국폐기물발생 및 처리현황, 각 년도.

(3) 발생원별 발생현황

◦ 2008년 기준 당진군의 총폐기물 발생량은 12,917.3톤/일이며 이는 충청남도 총폐기물 발생량의 37.3%를 차지함

◦ 당진군의 생활폐기물 발생량은 충청남도 생활폐기물 발생량의 4.8%에 불과하나 사업장폐기물 발생량은 충청남도 사업장폐기물 발생량의 39.0%에 달함

◦ 사업장폐기물의 구성성분을 살펴보면, 배출시설계 폐기물이 83.0%, 건설폐기물이 14.7%, 지정폐기물이 1.8%, 생활계 폐기물이 0.5% 임

◦ 처리현황은 매립 53.5톤/일(58.1%), 소각 3.7톤/일(4.00%), 재활용 34.9톤/일(37.9%) 등으로 처리되고 있음

<표8-2> 2008년도 당진군 폐기물 발생 현황

(단위 : 톤/일)

구 분	생활폐기물	사 업 장 폐 기 물				
		소 계	생활계	배출시설계	건설폐기물	지정폐기물
충청남도	1,787.6	32,875.4	763.8	21,322.2	9,884.1	905.3
당 진 군	85.9	12,831.4	68.2	10,656.2	1,880.8	226.2

자료 : 환경부, 2008년 전국폐기물발생 및 처리현황, 2009년.
환경부, 2008년 전국지정폐기물발생 및 처리현황, 2009.

(4) 종류별 발생현황

가. 생활폐기물

관리구역 현황

◦ 충청남도의 생활폐기물 관리구역은 전체 행정구역의 95.2%(8198.05 km^2)이며, 당진군은 전체 행정구역의 98.8%(664.80 km^2)이고 대상 인구는 2008년 기준 136,009명 임

<표8-3> 생활폐기물의 관리구역 현황

구 분	전체행정구역			생활폐기물관리구역			생활폐기물관리구역 제외		
	면적 (㎢)	인구 (명)	읍면동 (개소)	면적 (㎢)	인구 (명)	읍면동 (개소)	면적 (㎢)	인구 (명)	읍면동 (개소)
충청남도	8,607.60	2,041,659	212	8,198.05	2,008,469	212	409.55	33,190	0
당 진 군	672.87	136,432	12	664.80	136,009	12	8.07	423	0

자료 : 환경부, 2008 전국폐기물발생량 및 처리현황, 2009.

연도별 발생현황

- 충청남도의 가정생활폐기물은 2004년도에 2739.1톤/일에서 2008년도에는 1787.6톤/일로 점차 감소하는 추세임
- 당진군의 경우, 2004년도에 77.3톤/일에서 2008년도에는 85.9톤/일로 점차 증가하고 있으며 이는 당진군의 인구증가에 기인한 것으로 판단됨
- 2008년 기준 당진군의 가정생활폐기물 발생량은 85.9톤/일로 충청남도 가정생활폐기물 발생량의 4.8%에 해당되며, 1인당 가정생활폐기물 발생량은 0.63 kg/인·일 임
- 반면, 당진군의 생활계(생활폐기물 + 사업장 생활폐기물) 폐기물 발생량은 154.1톤/일이며, 1인당 배출량은 1.13kg/인·일 임

<표8-4> 연도별 가정생활폐기물 발생현황

(단위 : 톤/일)

구 분	2004년도	2005년도	2006년도	2007년도	2008년도
충청남도	2739.1	1787.5	1833.1	1853.3	1787.6
당 진 군	77.3	84.9	75.5	78.2	85.9

자료 : 환경부, 전국폐기물발생 및 처리현황, 각년도.

성상별 발생현황

- 충청남도는 생활폐기물 발생량 중 가연성 폐기물이 48.5%, 불연성 폐기물이 21.4%, 재활용이 30.1%로 구성되며, 가연성 폐기물 중 종이류가 29.4%로 가장 많음
- 당진군은 가연성 폐기물이 54.8%, 불연성 폐기물이 11.4%, 재활용이 7.0%로 구성되며, 가연성 폐기물 중 종이류가 19.0%로 가장 많음

<표8-5> 생활폐기물 성상별 발생현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	가연성						불연성				재활용						기타
		음식물류	종이류	나무류	고무/피혁	플라스틱류	기타	유리류	금속초자류	토사류	기타	종이류	병류	고철류	캔류	플라스틱류	기타	
충청남도	1787.6	105.4	199.4	62.0	52.5	116.5	142.3	43.1	55.2	43.3	157.2	109.0	67.1	96.1	23.3	38.1	89.0	388.0
당 진 군	85.9	3.8	19.0	0.5	1.6	5.3	16.9	5.7	1.2	2.8	0.1	1.4	2.7	0.5	0.3	1.0	0.1	23.0

자료 : 환경부, 2008 전국 폐기물발생 및 처리현황, 2009.

나. 사업장폐기물

사업장 생활폐기물

◦ 충청남도의 사업장 생활폐기물은 2004년도 995.8톤/일에서 2005년도 323.9%로 감소하였다가 2006년도에는 667.8톤/일로 다시 증가하였으며, 2007년도에는 다시 426.1%로 감소하였다가 2008년도에 763.8%로 다시 증가하는 등 변동의 폭이 큼

◦ 당진군의 사업장 생활폐기물은 2004년도 6.8톤/일에서 2007년도에는 14.0톤/일로 꾸준히 증가하다가 2008년도에는 68.2톤/일로 급격히 증가하는 추세를 보임

<표8-6> 연도별 사업장 생활계폐기물 발생현황

(단위 : 톤/일)

구 분	2004년도	2005년도	2006년도	2007년도	2008년도
충청남도	995.8	323.9	667.8	426.1	763.8
당 진 군	6.8	7.2	7.7	14.0	68.2

자료 : 환경부, 전국 폐기물발생 및 처리현황, 각년도.

◦ 충청남도의 2008년도 사업장 생활폐기물 총발생량 763.8% 중 당진군 생활계폐기물 발생량은 68.2% 차지함

◦ 당진군의 사업장 생활폐기물 발생량 중 불연성폐기물이 78.3%로 가장 많고, 가연성폐기물 21.6%, 재활용이 0.1로 구성되어 있음

<표8-7> 성상별 사업장 생활계폐기물 발생현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	가연성						불연성				재활용						기타
		음식물류	종이류	나무류	고무/피혁	플라스틱류	기타	유리류	금속초자류	토사류	기타	종이류	병류	고철류	캔류	플라스틱류	기타	
충청남도	763.8	16.9	17.2	100.4	1.7	23.9	83.4	0.6	0.8	50.4	102.6	46.0	11.7	82.8	12.9	6.4	130.1	76.0
당 진 군	68.2	0.5	0.0	11.4	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	39.6	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0

자료: 환경부, 2008 전국폐기물발생및처리현황, 2009.

사업장 배출시설계폐기물

- 충청남도의 사업장 배출시설계폐기물 발생량은 2004년도 12,214.6톤/일에서 2008년도 22,227.5톤/일로 꾸준히 증가하는 추세임
- 당진군은 2004년도 3,667.9톤/일에서 2007년도 4,041.5톤/일로 꾸준히 증가하다가 2008년도에는 10,882.4톤/일로 급격히 증가하고 있음
- 2008년 기준 당진군의 사업장 배출시설계폐기물 발생량 10,882.4톤/일은 충청남도 총사업장 배출시설계폐기물발생량인 22,227.5톤/일의 약 49%에 해당되며, 이는 당진군의 대규모 산업단지에서 배출되는 폐기물 발생량에 따른 것으로 판단됨

<표8-8> 연도별 사업장 배출시설계폐기물 발생현황

(단위 : 톤/일)

구 분	2004년도	2005년도	2006년도	2007년도	2008년도
충청남도	12,214.6	13,728.6	14,001.4	13,119.8	22,227.5
당 진 군	3,667.9	4,667.0	1,748.3	4,041.5	10,882.4

자료 : 환경부, 2008전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

- 2010년 기준 당진군의 대규모 사업장 4곳 [현대제철(주), 동부제철(주), 동국제강(주), 당진화력(주)]의 사업장 배출시설계폐기물 발생현황은 아래와 같음
- 사업장 4곳의 총 배출시설계폐기물 발생량은 5,564.6톤/일로 나타났으며, 동서발전(주) 당진화력이 59.0%, 현대제철(주) 23.6%, 동부제철(주) 17.0%, 동국제강 0.4% 순으로 나타남

<표8-9> 업체별 사업장 배출시설폐기물 배출 및 처리현황[현대제철(주)]

(단위 : 톤/일)

구 분	폐기물	배출량	처리량	처리방법
2008년	폐전극봉	-	-	재활용
	폐합성수지	123.0	123.0	소각
		718.0	718.0	재활용
	폐전선	151.0	151.0	재활용
	무기성폐수처리오니	5,252.0	5,252.0	매립
		702.0	702.0	재활용
	폐토사	32,915.0	32,915.0	매립
		435.0	435.0	재활용
	산화철	66,852.0	66,852.0	재활용
	폐내화물	12,805.0	12,805.0	재활용
	폐목재	194.0	194.0	재활용
	폐타이어	-	-	재활용
	폐보온재	7.0	7.0	매립
	분진	-	-	매립
	철강슬래그	605,027.0	605,027.0	재활용
2009년	무기성폐수처리오니	584.7	584.7	재활용
		4,781.0	4,781.0	매립
	폐합성수지	1,144.6	1,144.6	재활용
		51.1	51.1	소각
	광재	384,322.3	384,322.3	재활용
	분진	109.2	109.2	매립
	폐내화물	9,856.5	9,856.5	재활용
	폐토사	23,829.6	23,829.6	매립
	산화철	63,715.1	63,715.1	재활용
	폐보온재	3.8	3.8	매립
2010년	무기성폐수처리오니	6,387.4	948.9	재활용
		5,438.5	5,438.5	매립
	폐합성수지	1,893.2	754.5	재활용
		1,138.4	1,138.4	소각
	광재	405,222.6	404,896.2	재활용
	분진	280.7	280.7	매립
	폐내화물	10,055.4	8,949.8	재활용
	폐토사	25,590.7	25,620.7	매립
	산화철	24,254.7	24,267.4	재활용
	폐보온재	25.2	25.2	매립
	폐전극봉	104.8	104.8	재활용

자료 : 당진군, 행정자료, 2010.

<표8-10> 업체별 사업장 배출시설폐기물 배출 및 처리현황[동부제철(주)]

(단위 : 톤/일)

구 분	폐기물	배출량	처리량	처리방법
2008년	광재	1,526.3	1,525.1	재활용
	분진	198.1	198.6	재활용
	폐목재	38.2	38.2	재활용
	폐합성수지	156.1	3.9	재활용
		148.5	소각	
	무기성공정오니	1,648.6	329.6	재활용
		1,293.9	매립	
	무기성폐수처리오니	4,919.7	538.4	재활용
		4,374.2	매립	
2009년	광재	138.0	137.4	재활용
		1,391.0	1,391.9	재활용
	분진	118.0	118.3	재활용
	폐목재	110.2	103.4	재활용
	폐합성수지	274.8	195.2	소각
			78.0	재활용
	무기성공정오니	1,577.4	292.3	재활용
			1,307.7	매립
	무기성폐수처리오니	5,221.6	4,311.7	재활용
			915.5	매립
	폐내화물	3,689.0	2,169.1	재활용
			1,372.7	매립
2010년	광재(Al)	150.3	119.2	재활용
	광재(Zn)	3,351.7	1,783.4	재활용
	분진	1,830.5	373.9	재활용
	폐합성수지	920.2	664.8	소각
	무기성공정오니	1,613.0	244.8	재활용
		1,087.5	1,087.5	매립
	무기성폐수처리오니	2,960.0	1,221.8	재활용
		1,664.0	1,664.0	매립
	재강슬래그	280,000.0	256,938.1	재활용
	폐내화물	17,725.1	2,551.0	재활용
		13,101.3	13,101.3	매립
	폐목재	496.7	448.6	재활용
		21.3	21.3	소각
	폐토사	806.0	709.5	매립
	산화철	19,731.0	19,045.9	재활용

자료 : 당진군, 행정자료, 2010.

<표8-11> 업체별 사업장 배출시설폐기물 배출 및 처리현황[동국제강(주)]

(단위 : 톤/일)

구 분	폐기물	배출량	처리량	처리방법
2009년	폐합성수지	18.28	10.68	소각
	폐목재	62.39	58.29	재활용
	폐전선	84.73	84.73	재활용
2010년	무기성폐수처리오니	101.68	101.68	매립
	무기성공정오니	6,876.88	6,820.76	재활용
	폐합성수지	22.44	30.04	소각
	분진	25.62	25.62	매립
	폐내화물	11.42	11.42	매립
	폐목재	173.86	177.96	재활용
	폐전선	12.18	12.18	재활용

자료 : 당진군, 행정자료, 2010.

<표8-12> 업체별 사업장 배출시설폐기물 배출 및 처리현황[동서발전(주) 당진화력]

(단위 : 톤/일)

구 분	폐기물	배출량	처리량	처리방법
2008년	무기성폐수처리오니	1,272.31	1,271.87	매립
	무기성공정오니	416.54	416.54	매립
	폐합성수지	253.17	250.45	소각
	폐합성고무	12.95	12.95	재활용
	석탄연소재	905,205.6	905,205.6	재활용
		233,658.6	233,658.6	매립
		250,915	250,915	매립
	폐흡착제	66.85	66.85	재활용
	폐목재	5.47	5.47	재활용
	폐금속	1.33	1.63	재활용
	폐유리	5.77	7.53	재활용
	폐보온재	26.98	26.95	매립
	폐여재	39.29	39.29	매립
2009년	무기성폐수처리오니	812.83	815.26	매립
	무기성공정오니	94.54	94.54	매립
	폐합성수지	341.21	343.79	소각
	폐합성고무	62.88	62.88	재활용
	폐흡착제	21.06	21.06	재활용
		4.97	4.97	매립
	석탄연소재	813,757	813,757	재활용
		512,216	512,216	매립
	폐목재	4.06	4.06	소각
		11.9	11.9	재활용
	폐보온재	45.13	45.13	매립
	폐금속류	0.83	0.57	재활용
	폐유리	6.57	5.86	재활용
	음식물류폐기물	8.73	8.63	퇴비화
	폐여재	16.67	16.67	매립
2010년	무기성폐수처리오니	727.12	710.03	매립
	무기성처리공정오니	194.91	194.91	매립
	폐합성수지	280.82	282.16	소각
	폐합성고무	195.49	155.65	재활용
			39.84	소각
	폐여재	45.84	45.84	매립
	폐흡착제	1.48	1.48	매립
	석탄연소재	1,197,311.5	437,579.48	매립
			759,732.02	재활용
	폐보온재	43.9	43.9	매립
	폐금속류	0.14	0.27	재활용
	음식물류폐기물	4.52	4.62	퇴비화

자료 : 당진군, 행정자료, 2010.

<표8-13> 대규모 사업장별 배출시설계폐기물 발생현황 요약

연 도	현대제철	동부제철	동국제강	당진화력	합계(ton/년)	합계(ton/일)
2008	725,181	8,487	-	1,391,880	2,125,548	5,823
2009	488,398	12,520	165.4	1,327,404	1,828,488	5,009
2010	473,814	329,585	7,224	1,198,806	2,009,429	5,508

자료 : 당진군, 행정자료, 2010.

<표8-14> 성상별 사업장 배출시설계폐기물 발생현황 (단위 : 톤/일)

구 분	계	가연성							불연성											
		종이류	목재류	폐합성고분자화합물	유기성오니류	동식물성잔재물	식용유류	기타	광재류	연소재	소각재	분진류	주물사모래류	금속류	석회석고류	촉매류	흡착흡수재	유리도자기편류	무기성오니류	기타
충청남도	22,227.5	39.0	147.3	510.8	1,195.7	279.9	1.3	103.6	271.1	7,525.4	4,417.6	76.5	183.7	39.6	27.6	2.9	14.1	193.1	6831.4	467.3
당 진 군	10,882.4	0.0	4.3	17.9	19.5	7.3	0.0	1.0	255.0	3,864.1	0.2	36.9	110.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	6,306.5	258.4

자료 : 환경부, 2008 전국폐기물발생및처리현황, 2009.

다. 건설폐기물

- 충청남도의 건설폐기물 발생량은 2004년도 7,504.3톤/일에서 2008년도 9,884.1톤/일로 꾸준히 증가하는 추세임
- 당진군의 경우, 2004년도 816.1톤/일에서 2005년도 369.7톤/일로 크게 감소하였다가 2006년도에는 991.7톤/일로 증가하였다가 2007년도에는 다시 707.9톤/일로 감소하였다가 2008년도에는 1,880.8톤/일로 급격히 증가하는 경향을 나타냄
- 2008년 기준 당진군의 건설폐기물 발생량은 충청남도 발생량의 19.0%를 차지함

<표8-15> 연도별 건설폐기물 발생현황 (단위 : 톤/일)

구 분	2004년도	2005년도	2006년도	2007년도	2008년도
충청남도	7,504.3	8,455.4	9,429.0	9,128.8	9,884.1
당 진 군	816.1	369.7	991.7	707.9	1,880.8

자료 : 환경부, 전국폐기물발생 및 처리현황, 각년도.

- 충청남도 건설폐기물 중 82.7%인 8172.6톤/일이 불연성폐기물이며 그 중 건설폐재

류인 콘크리트가 약 64.6%를 차지함

◦ 당진군의 건설폐기물도 불연성폐기물이 대부분을 차지하고 있으며 그 중 건설폐재류인 콘크리트가 72.1%, 아스팔트 콘크리트가 18.1%를 나타냄

<표8-16> 성상별 건설폐기물 발생현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	가연성				불연성							가연성·불연성 혼합	
		종이류	목재류	합성수지류	섬유류	건설폐재류				금속류	유리류	기타	혼합건설폐기물	기타
						폐토석	콘크리트	아스팔트콘크리트	폐벽돌					
충청남도	9,884.1	0.0	48.5	81.2	1.9	67.9	6,388.7	1,658.4	34.7	0.0	0.1	22.8	1,568.2	11.7
당 진 군	1,880.8	0.0	4.9	4.6	0.2	4.7	1,355.5	340.7	0.0	0.0	0.0	3.8	165.4	1.0

자료 : 환경부, 2008 전국폐기물발생및처리현황, 2009.

라. 지정폐기물

◦ 충청남도의 지정폐기물은 2004년도 167,655톤/년에서 2007년도 370,670톤/년으로 꾸준히 증가하다가 2008년도에 330,427톤/년으로 감소하는 추세를 보임

◦ 당진군의 경우 2007년도까지 지정폐기물의 발생량이 없었다가 2008년도에 81,719톤/년이 발생하고 있음

<표8-17> 연도별 지정폐기물 발생현황

(단위 : 톤/년)

구 분	2004년도	2005년도	2006년도	2007년도	2008년도
충청남도	167,655	200,308	298,746	370,670	330,427
당 진 군	-	-	-	-	81,719

자료 : 환경부, 지정폐기물발생 및 처리현황, 2008.

◦ 충청남도의 2008년도 성상별 지정폐기물 발생현황을 살펴보면, 폐유기용제가 29.1%로 가장 많고, 폐산이 24.6%, 분진이 22.1% 순으로 나타남.

◦ 당진군의 지정폐기물은 사업장 분진이 전체 발생량의 84.0%로 대부분을 차지하고 있음

<표8-18> 성상별 지정폐기물 발생현황

(단위 : 톤/일)

구 분	사업장폐기물														의료폐기물
	공정오니	기타 폐유기용제	분진	폐산	폐석면	폐수처리오니	폐알칼리	폐유	폐유독물	폐페인트 및 폐래커	폐흡착제 및 폐흡수제	할로겐족유기용제	PCB 함유폐기물	기타	
충청남도	1,813.7	96,026.2	73,134.8	81,347.4	2,521.7	16,560.5	1,295.9	38,400.0	27.1	4,967.0	2,744.7	1,447.1	444.8	7,358.7	2,337.0
당 진 군	127.0	1,169.7	68,655.0	3,906.2	199.8	183.4	87.4	6,721.4	11.1	623.1	26.8	0.4	8.1	0.0	52.2

자료 : 환경부, 2008 지정폐기물발생 및 처리현황, 2009.

2) 폐기물 처리현황

(1) 처리업체 현황

◦ 충청남도내 생활 및 사업장폐기물 수집·운반업체는 181개가 있으며, 연간 수집 운반량은 23,263,051톤 임

◦ 당진군의 경우, 16개 업체가 있으며, 연간 수집 운반량은 21,359,527톤 임

<표8-19> 폐기물 수집·운반업체(생활 및 사업장폐기물)

구 분	업체수	차량 및 장비현황													연간 수집 운반량(톤)
		계(대)	밀폐식 차량	압축·압착	상차장치 부착차량	수거·교반차량	발효차량	탱크로리	카고트럭	암롤트럭	컨테이너트럭	버켓로더	덤프트럭	기타	
충청남도	181	775	165	105	150	0	0	15	73	188	6	0	66	7	23,263,051
당 진 군	16	61	26	2	9	0	0	0	0	18	0	0	6	0	493,864

자료 : 환경부, 2008 전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

◦ 충청남도내 건설폐기물 수집·운반업체는 77개가 있으며, 연간 수집 운반량은 5,969,953톤 임

◦ 당진군의 경우, 9개 업체가 있으며, 연간 수집 운반량은 148,710톤 임

<표8-20> 폐기물 수집·운반업체 (건설폐기물)

구 분	업체	차량현황	연간 수집 운반량(톤)
충청남도	77	565	5,969,953
당 진 군	9	36	148,710

자료 : 환경부, 2008 전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

(2) 처리시설 현황

가. 매립시설

- 2008년도 기준 충청남도에는 19개소의 폐기물 매립시설이 있으며, 총매립지 면적 564,220m^2에 5,238,912m^3의 매립용량이 있으며, 잔여 매립가능량은 전체 매립용량의 40.9%로 나타남
- 당진군의 매립시설은 송산면 가곡리에 1개소가 있으며, 잔여 매립 가능량은 전체 매립용량의 14.1% 밖에 남아 있지 않음
- 따라서, 당진군은 매립용량 257,898m^3의 2단계 매립시설을 조성하고 있음

<표8-21> 폐기물 매립시설 현황

구 분	소재지	총매립지면적 (m^2)	총매립용량 (m^3)	기매립량 (m^3)	잔여매립가능량 (m^3)	2008년 매립량 (m^3)	매립지 관리 인원(명)
충청남도	총 19개소	564,220	5,238,912	3,095,421	2,143,491	255,070	67
당 진 군	송산면 가곡리	67,000	303,989	261,000	42,989	31,000	7

자료 : 환경부, 2008 전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

<표8-22> 폐기물 매립시설(2단계) 조성현황

사업명칭	위치	규모		사업기간
폐기물 매립시설 (2단계) 조성사업	송산면 가곡리 499	부지면적(m2)	58,415	2008.10~ 2011.03
		쓰레기 매립장 (m2)	49,256	
		도로, 조경녹지(m2)	9,159	
		매립용량((m3)	257,898	

자료 : 당진군, 당진군 고시 제2008-129호, 2008.

나. 소각시설

- 충청남도내의 지방자치단체가 운영하는 폐기물 소각시설은 12개소이며, 화격자, 스토카, 열분해응용, 상연소방식, 고정상 등이며, 운영방식은 연속연속식, 준연속연소식, 회분식 등으로 구성됨
- 2008년도 충청남도의 소각시설 용량은 22,242kg/hr 이며, 소각처리량은 140,133톤임
- 당진군은 사업장폐기물 소각시설 1개소(시설용량 84㎥/일)가 있으나, 2010년 기준 별도의 생활폐기물 소각시설은 없는 것으로 나타남

<표8-23> 소각시설 현황

구 분	시설수	소재지	시설용량 (kg/hr)	소각 방식	운영 방식	소각처리량 2008(톤)	관리 인원
충청남도	12	-	22,242	-	-	140,133	163
당 진 군	1	송악읍 복운리 1670	84㎥/일	화격자	위탁	18,980	14

자료 : 환경부, 2008 전국폐기물발생 및 처리현황, 2009. / 당진군, 행정자료, 2010.

다. 기타시설

- 충청남도내 적환장, 음식물자원화, 압축, 파쇄, 재활용, 고형화, 건조 등을 포함하는 기타시설은 총 19개 소재지에 31개의 시설을 보유하고 있으며, 2008년도 처리량은 74,249톤 임
- 당진군에는 하수슬러지를 매립지 복토재로 사용하는 고형화시설(30톤/일)과 음식물 쓰레기를 자원화 하는 시설(20톤/일)이 각각 1개 시설이 있음

<표8-24> 기타처리시설 현황

구 분	시설수	소재지	시설용량 (톤/일, ㎥)	시설수 (개)	시설명	처리량 2008(톤)
충청남도	19	-	-	31	-	74,249
당 진 군	2	당진읍 원당리	30	1	고형화	2,189
		송산면 가곡리	20	1	음식물자원화	4,406

자료 : 환경부, 2008전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

(3) 처리량 현황

가. 가정생활폐기물

- 충청남도는 2008년 가정생활폐기물 발생량 1,787.6톤/일 중 재활용이 44.8%, 매립이 28.0%, 그리고 소각이 27.2%를 차지하고 있음
- 당진군은 가정생활폐기물 발생량 85.9톤/일 중 매립이 69.6%, 재활용이 30.4%로 매립처분이 보편적으로 이용되고 있음

<표8-25> 가정생활폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	매립	소각	재활용
충청남도	1,787.6	501.1	486.1	800.4
당 진 군	85.9	59.8	0.0	26.1

자료 : 환경부, 2008전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

나. 사업장폐기물

■ 사업장 생활계폐기물

- 충청남도에서 2008년 발생되는 사업장 생활폐기물 763.8톤/일 중 재활용이 80.2%, 소각처리가 13.9%, 매립처분이 5.9%로 나타남
- 당진군은 발생되는 사업장 생활폐기물 68.2톤/일 중 재활용이 73.6%, 매립처분이 22.3%, 소각처리가 4.1%로 사업장 생활폐기물의 대부분이 재활용 되고 있음

<표8-26> 사업장 생활계폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	매립	소각	재활용
충청남도	763.8	44.7	106.5	612.6
당 진 군	68.2	15.2	2.8	50.2

자료 : 환경부, 2008전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

■ 사업장 배출시설계폐기물

- 충청남도는 2008년도 사업장 배출시설계폐기물 발생량 22,227.5톤/일 중 재활용이 74.6%, 매립처분이 20.7%, 소각처리가 3.1% 그리고 해역배출이 1.6%를 나타냄
- 당진군의 사업장 배출시설계폐기물 발생량이 10,882.4톤/일로 충청남도 사업장 배

출시설계폐기물 발생량의 49.0%를 차지하고 있으며, 이는 당진군에 조성된 대규모 산업단지에 기인한 것으로 판단됨

◦ 당진군의 사업장 배출시설계폐기물의 처리현황을 살펴보면, 재활용이 83.5%, 매립이 14.0%, 소각처리가 2.4%, 해역배출이 0.1%로 나타나 재활용률이 충청남도 보다 높게 나타남

<표8-27> 사업장 배출시설계폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	매립	소각	재활용	해역배출
충청남도	22,227.5	4,605.0	681.5	16,580.4	360.6
당 진 군	10,882.4	1,523.7	261.1	9,089.4	8.2

자료 : 환경부, 2008전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

건설폐기물

◦ 충청남도는 2008년 건설폐기물 발생량 9,884.1톤/일 중 재활용이 99.1%, 매립처분이 0.7%, 소각처리가 0.2%로 나타남

◦ 당진군은 1,880.8톤/일 발생량 중 재활용이 99.5%, 소각이 0.3%, 매립이 0.2%로 건설폐기물 발생량의 대부분이 재활용 되고 있음

<표8-28> 건설폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	매립	소각	재활용
충청남도	9,884.1	18.5	69.3	9,796.3
당 진 군	1,880.8	4.6	4.9	1,871.3

자료 : 환경부, 2008전국폐기물발생 및 처리현황, 2009.

지정폐기물

◦ 충청남도는 2008년도 지정폐기물 발생량 330,555.6톤/년 중 재활용이 64.4%. 매립처분이 22.4%, 소각처리가 10.9%, 기타 처리방법이 2.3%로 나타남

◦ 당진군은 지정폐기물 발생량 82,553.1톤/년 중 매립처분이 63.2%로 가장 많고 재활용이 29.5%, 소각처리가 7.0%, 기타 처리방법이 0.3%로 나타남

◦ 당진군의 지정폐기물 처리현황을 살펴보면, 재활용률이 29.5%로 충청남도 지정폐기물 재활용률 64.4% 보다 상당히 낮은 수치임을 알 수 있으며, 향후 지정폐기물

의 재활용률을 높이는 방안의 강구가 필요할 것으로 판단됨

◦ 당진군의 지정폐기물 발생량은 충청남도 전체 발생량의 약 25%로 나타났으며, 이는 당진군이 사업장 배출시설계폐기물 발생량이 충청남도 전체 발생량의 49%임을 감안하면 상대적으로 지정폐기물의 발생량이 적게 발생됨을 알 수 있음

<표8-29> 지정폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	소각	매립	재활용	기타
충청남도	330,555.6	35,880.8	74,009.6	212,920.9	7,744.3
당 진 군	82,553.1	5,746.3	52,194.3	24,374.4	238.1

자료 : 환경부, 2008 지정폐기물발생 및 처리현황, 2009.

3) 생활폐기물 특성 현장조사 및 분석

(1) 조사지역 선정

◦ 당진군의 도시화에 따른 주민의 생활형태 및 폐기물 발생추이를 고려하여 농촌지역, 시가지지역(상업), 주거지역(아파트), 공업지역(공단), 폐기물 매립지로 구분하여 대표지점을 선정하고 폐기물 시료를 채취

◦ 당진군의 생활폐기물 발생량 산정, 성상분석, 삼성분석 및 발열량 계산을 위한 시료채취는 농촌지역, 시가지지역, 주거지역, 공업지역, 폐기물 매립지 등 5지역을 선정함

(2) 측정 및 조사지역 : 5지점

◦ 측정횟수 및 분석항목

- 총4회 측정 : 여름철(2010.06), 가을철(2010.09), 겨울철(2010.12), 봄철(2011.03)
- 분석항목 : 성상분석, 삼성분, 겉보기 밀도, 원소분석, 발열량

<표8-30> 폐기물 조사지점

측정지점	측정위치		구분
W-1	복합상가	당진읍 원당리 복합 상가	상업지역
W-2	아파트	당진읍 원당리 주공아파트	주거지역
W-3	농촌마을	정미면 천의리	농촌지역
W-4	현대제철(주) 공단 내	송악읍 고대리	공업지역
W-5	생활폐기물 매립시설	송산면 가곡리	매립지역

[그림 8-2] 폐기물 조사지점도

<표8-31> 폐기물 측정시기

조사 시기	조사일자	상황	조사항목
여름철	2010. 06	완료	- 삼성분 조사 (수분, 회분, 가연분) - 밀도분석, 원소분석, 발열량 조사
가을철	2010. 09	완료	
겨울철	2010. 12	완료	
봄 철	2011. 03	완료	

(3) 시료채취 및 조사방법

◦ 표본으로 정한 5개 지역에서 발생한 폐기물을 직접 수거하여 무게를 측정한 후, 원추 4분법으로 분류한 후 환경부 폐기물 분류기준인 가연성, 불연성, 재활용품을 16개 항목으로 분류하여 폐기물 조성 백분율을 구함

◦ 각 시료별 삼성분 (수분, 가연분, 회분)분석과 원소분석 (C, H, O, N, S)을 하여 고위 발열량, 저위 발열량을 계산함

◦ 주거지역인 아파트에서 배출되는 폐기물은 단지 내 폐기물 집하장에서 분리수거가

되므로 각 가정에서 배출 시 사전 분리배출 함. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 모델 가정 3곳을 선정하여 쓰레기함을 주어 일주일간 혼합된 쓰레기를 함에 넣도록 권유. 일주일 후 쓰레기 함을 수거하여 조사함

- 농촌지역에서 배출되는 폐기물 또한 대부분 분리수거가 되므로, 이 또한 모델 가정 3곳을 선정하여 쓰레기 함을 주어 같은 방법으로 수거하여 조사함
- 상업지역은 대규모 복합상가를 선정하여 상가에서 배출되는 쓰레기를 수거하여 혼합 후 시료를 채취함
- 폐기물 매립지의 조사는 일주일 동안 3회에 걸쳐 매일 유입되는 폐기물 중 매립 작업이 시작되기 전 시료를 수거하여 혼합 후 조사를 함
- 공업지역에서 배출되는 폐기물 조사는 현대제철(주) 일관제철소에서 공정별로 배출되는 폐기물 중 슬래그, 분진, 슬러지와 기타 폐기물로 분류한 후 슬래그, 분진, 슬러지 폐기물 중 가장 발생량이 많은 공정의 시료를 채취하여 조사함

(4) 조사결과

가. 지역별 발생 폐기물 구성 비율

■ 시가지지역(상업)

- 2010년 06월의 경우, 종이류가 55.99%로 가장 높게 나타났고, 비닐/플라스틱류 22.85%, 음식물류 9.14%, 기타류 4.57%의 순으로 나타남
- 2010년 09월의 경우, 종이류가 44.61%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 25.81%, 비닐/플라스틱류 19.76%, 유리/도자기류 5.26%의 순으로 나타남
- 2010년 12월의 경우, 종이류가 40.03%로 가장 높게 나타났고, 비닐/플라스틱류 26.26%, 음식물류 16.06%, 섬유류 6.92%의 순으로 나타남
- 2011년 03월의 경우, 종이류가 38.14%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 22.27%, 비닐/플라스틱류 18.54%, 유리/섬유류 8.27%의 순으로 나타남
- 음식물와 종이류, 비닐/플라스틱류와 같은 가연분의 조성점유율이 91.02%로 나타나 당진군 시가지 지역의 폐기물 처리 계획 수립 시 소각효율향상을 위해 가연분과 불연분의 분리가 선행되어져야 할 것으로 판단됨

<표8-32> 당진군 지역별 폐기물 구성 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
시가지 지역 : 상업	가연성	음식물류	9.14	25.81	16.06	22.27
		종이류	55.99	44.61	40.03	38.14
		카드 보드류	0.69	0.35	5.85	7.18
		섬유류	1.37	0.86	1.17	0.96
		비닐/플라스틱류	22.85	19.76	26.26	18.54
		나무/짚류	0.96	1.04	1.22	1.75
		고무/가죽류	0.16	0.16	0.67	0.22
	불연성	유리/도자기류	3.66	5.26	6.92	8.27
		금속/알루미늄류	0.62	0.56	1.26	1.72
		기타	4.57	1.59	0.56	0.94
	가연분 비율		91.16	92.59	91.26	89.06
	불연분 비율		8.84	7.41	8.74	10.94

주거지역(아파트)

- 2010년 06월의 경우, 비닐/플라스틱류가 29.13%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 27.04%, 유리/도자기류 16.72%, 종이류 12.94%의 순으로 나타남
- 2010년 10월의 경우, 음식물류가 51.98%로 가장 높게 나타났고, 종이류 39.18%, 비닐/플라스틱류 4.80%, 카드/보드류 1.44%의 순으로 나타남
- 2010년 12월의 경우, 종이류가 36.61%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 28.63%, 비닐/플라스틱류 20.59%, 유리/도자기류 7.27%의 순으로 나타남
- 2011년 03월의 경우, 종이류가 33.23%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 30.69%, 비닐/플라스틱류 18.58%, 유리/섬유류 8.69%의 순으로 나타남
- 음식물와 종이류, 비닐/플라스틱류와 같은 가연분의 조성점유율이 88.24%로 나타나 당진군 주거지역-아파트 지역의 폐기물 처리 계획 수립시 소각효율향상을 위해 가연분과 불연분의 분리가 선행되어져야 할 것으로 판단됨

<표8-33> 당진군 지역별 폐기물 구성 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
주거지역 : 아파트	가연성	음식물류	27.04	51.98	28.63	30.69
		종이류	12.94	39.18	36.61	33.23
		카드 보드류	0.43	1.44	2.44	1.03
		섬유류	5.39	0.14	0.97	1.33
		비닐/프라스틱류	29.13	4.80	20.59	18.58
		나무/짚류	0.16	0.15	0.78	0.99
		고무/가죽류	1.51	0.25	0.70	1.85
	불연성	유리/도자기류	16.72	1.16	7.27	8.69
		금속/알루미늄류	1.27	0.10	0.95	2.22
		기타	5.39	0.80	1.06	1.38
	가연분 비율		76.61	97.94	90.72	87.71
	불연분 비율		23.39	2.06	9.28	12.29

농촌지역

- 2010년 06월의 경우, 비닐/플라스틱류가 29.01%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 21.23%, 유리/도자기류 18.40%, 금속/알루미늄류 12.43%의 순으로 나타남
- 2010년 09월의 경우, 종이류가 38.27%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 32.038%, 비닐/플라스틱류 17.80%, 유리/도자기류 4.24%의 순으로 나타남
- 2010년 12월의 경우, 음식물류가 34.56%로 가장 높게 나타났고, 종이류 30.34%, 비닐/플라스틱류 18.18%, 유리/도자기류 7.50%의 순으로 나타남
- 2011년 03월의 경우, 종이류가 31.29%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 27.54%, 비닐/플라스틱류 15.90%, 유리/섬유류 9.58%의 순으로 나타남
- 음식물류, 종이류, 비닐/플라스틱류와 같은 가연분의 조성점유율이 83.17%로 나타나 당진군 농촌지역의 폐기물 처리 계획 수립 시 소각효율향상을 위해 가연분과 불연분의 분리가 선행되어져야 할 것으로 판단됨

<표8-34> 당진군 지역별 폐기물 구성 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
농촌지역	가연성	음식물류	21.23	32.03	34.56	27.54
		종이류	9.20	38.27	30.34	31.29
		카드 보드류	0.41	2.20	1.32	1.62
		섬유류	4.56	1.38	2.26	6.33
		비닐/프라스틱류	29.01	17.80	18.18	15.90
		나무/짚류	0.12	1.07	2.32	2.56
		고무/가죽류	1.82	0.19	0.60	1.56
	불연성	유리/도자기류	18.40	4.24	7.50	9.58
		금속/알루미늄류	12.43	2.71	2.02	1.02
		기타	5.80	0.40	0.92	2.59
	가연분 비율		63.37	92.94	89.57	86.80
	불연분 비율		36.63	7.35	10.43	13.20

매립 지역

- 2010년 06월의 경우, 종이류가 51.72%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 34.34%, 비닐/플라스틱류 12.07%, 금속/알루미늄류 0.98%의 순으로 나타남
- 2010년 09월의 경우, 종이류가 48.07%로 가장 높게 나타났고, 음식물류 29.79%, 비닐/플라스틱류 15.35%, 카트/보드류 3.55%의 순으로 나타남
- 2010년 12월의 경우, 음식물류가 31.42%로 가장 높게 나타났고, 종이류 29.31%, 비닐/플라스틱류 23.38%, 유리/도자기류 6.23%의 순으로 나타남
- 2011년 03월의 경우, 음식물류가 32.42%로 가장 높게 나타났고, 종이류 31.31%, 비닐/플라스틱류 19.00%, 유리/섬유류 5.96%의 순으로 나타남
- 음식물류, 종이류, 비닐/플라스틱류와 같은 가연분의 조성점유율이 95.35%로 나타나 당진군 매립지역-매립장의 폐기물 처리 계획 수립 시 소각효율향상을 위해 가연분과 불연분의 분리가 선행되어져야 할 것으로 판단됨

<표8-35> 당진군 지역별 폐기물 구성 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
매립지역 : 매립장	가연성	음식물류	34.34	29.79	31.42	32.42
		종이류	51.72	48.07	29.31	31.31
		카드/보드류	0.00	3.55	4.07	4.18
		섬유류	0.00	0.09	1.12	3.62
		비닐/프라스틱류	12.07	15.35	23.38	19.00
		나무/짚류	0.67	0.84	1.63	1.27
		고무/가죽류	0.21	0.14	0.63	1.17
	불연성	유리/도자기류	0.00	1.51	6.23	5.96
		금속/알루미늄류	0.98	0.11	0.88	0.41
		기타	0.00	0.54	1.34	0.65
	가연분 비율		99.02	97.84	91.56	92.98
	불연분 비율		0.98	2.16	8.44	7.02

공업지역(공단)

- 공업지역의 폐기물을 분석하기 위하여 현대제철(주) 고로제철소 공정에서 배출되는 공정 폐기물을 수거하여 분석함
- 2010년 06월의 경우, 고로수재 슬래그가 36.73%로 가장 높게 나타났고, 제강 슬러지 2.87%, 전기로 분진 1.77%의 순으로 나타남

◦ 2010년 09월의 경우, 고로수재 슬래그가 37.45%로 가장 높게 나타났고, 제강 슬러지 2.74%, 전기로 분진 1.71%의 순으로 나타남

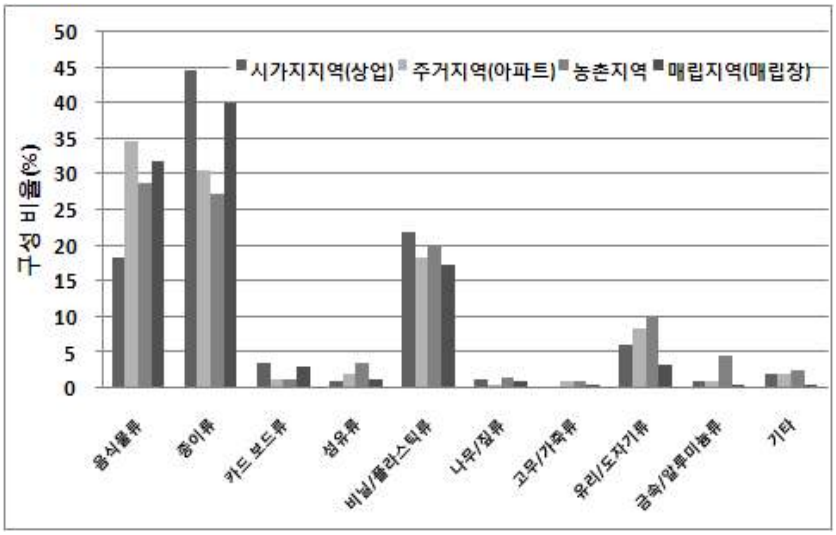
◦ 2010년 12월의 경우, 고로수재 슬래그가 34.48%로 가장 높게 나타났고, 제강 슬러지 2.91%, 전기로 분진 1.64%의 순으로 나타남

◦ 2011년 03월의 경우, 고로수재 슬래그가 36.91%로 가장 높게 나타났고, 제강 슬러지 2.88%, 전기로 분진 1.74%의 순으로 나타남

<표8-36> 당진군 지역별 폐기물 구성 비율

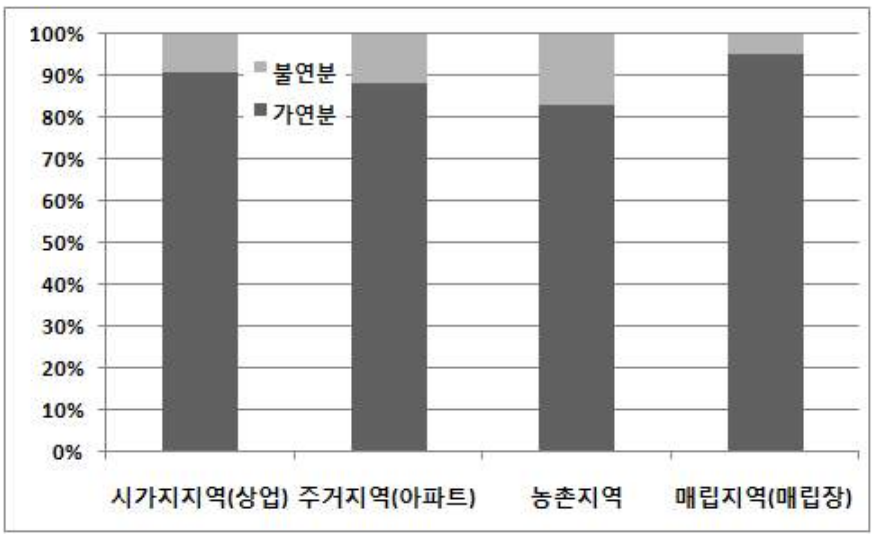
(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
공업지역 : 공단	슬래그	고로수재	36.73	37.45	34.48	36.91
	분 진	전기로	1.77	1.71	1.64	1.74
	슬러지	제강	2.87	2.74	2.91	2.88



[그림 8-3] 지역별 발생폐기물 구성 비율

◦ [그림8-3]의 지역별 발생폐기물 구성 비율 현황에서 나타나듯이 음식물류는 주거지역(아파트)에서 가장 많이 발생하였으며, 종이류는 시가지지역(상업), 비닐/플라스틱류는 시가지지역(상가)에서 가장 많이 발생하는 것으로 나타남



[그림 8-4] 가연분, 불연분에 대한 조성비율

[그림 8-4]의 가연분, 불연분에 대한 조성비율에서 나타나듯이 시가지지역(상업), 주거지역(아파트), 농촌지역, 매립지역(매립장) 모두 가연분의 함량이 평균 83.17~95.35%로 높게 나타남

<표8-37> 충청남도 폐기물의 평균 가연분/불연분 조성비율 (단위 % : W/W)

지 역	가연분/불연분	지 역	가연분/불연분
당 진 군	89.45/10.57	공주시(평균)	66.3/33.7
논산시(평균)	87.4/12.6	금산군(평균)	82.3/17.7
천안시(평균)	94.5/5.5	예산군(평균)	88.4/11.6

◦ <표8-37>에서 나타나듯이, 당진군 측정결과치 평균 가연분 조성비율 89.45%는 충청남도 주요 시·군의 평균치인 84.73% 보다 약간 높게 나타남. 그러나, 충청남도 주요 시·군의 결과치도 상당한 차이가 있음

나. 지역별 발생 폐기물 겉보기 밀도

◦ 폐기물의 겉보기 밀도는 각 배출원에서 배출되는 폐기물의 수거/운송과 최종처분 시 고려되어야 할 중요한 요소임

◦ 매립장 설계 시 폐기물을 차지하는 부피를 기준으로 하지 않고 무게를 기준으로 함으로써 매립장의 사용연한을 잘못 산장하는 결과를 초래하는 경우가 없도록 해야 할 것임

◦ 도시의 고형폐기물의 밀도는 일반적으로 폐기물의 조성, 성분, 수분, 계절 등에 영향을 미침

◦ 당진군의 겉보기 밀도는 <표8-38>에 나타낸바와 같이 다른 시.군과 비교하여 낮은 수

치는 아니지만 실제적으로 압축 수거되어 매립장에 매립되는 폐기물의 밀도(600~700 kg/㎥)와 비교시 약1/3 정도로 작은 값임

<표8-38> 당진군 지역별 폐기물의 겉보기밀도

(단위 : kg/m³)

지 역		06월	09월	12월	03월
시가지		72.93	209.20	191.98	206.46
주거		154.50	250.10	228.75	229.56
농촌		201.08	207.10	224.94	230.23
매립		145.00	220.50	229.17	207.41
공업	고로수재 슬래그	1.12	1.11	1.18	1.14
	전기로 분진	0.44	0.41	0.39	0.43
	제강 슬러지	1.46	1.44	1.37	1.42

◦ 당진군내 폐기물수거차량은 <표8-39>에 나타낸 바와 같이 일반차량이 26대 운영되고 있고 그중 압롤차량은 18대, 카고(덤프)6대가 운영되고 있음

<표8-39> 당진군 수거차량 현황

수거차종	압축, 압착	압롤	덤프	합계
대 수	2	18	6	26

◦ 따라서 위생매립장의 사용연한을 증대시키기 위해서는 <표8-39>에 나타낸 바와 같이 타차종에 비해 부족한 겉보기 밀도를 높일 수 있는 압축차량의 증대를 통해 폐기물을 수거해야 할 것으로 판단됨

다. 지역별 발생 폐기물 수분 함량

◦ 삼성분 중 수분은 폐기물의 조성, 조사시점의 기상조건에 크게 좌우됨

◦ 음식물류에서 가장 높은 비율을 보이며 , 그 다음으로 종이류, 플라스틱류 순으로 높은 함수율을 보임

◦ 네 지역의 수분 함량은 <표8-40>~<표8-44>와 [그림 8-4]에 나타냄

■ 시가지지역(상업)

◦ 2010년 06월의 경우, 음식물류가 38.67%로 가장 높게 나타났고, 종이류 23.23%, 나무/짚류 9.09%, 비닐/플라스틱류 1.32% 순으로 나타났고, 유리/도자기류가 0.06%로 가장

낮게 나타남

- 2010년 09월의 경우, 음식물류가 47.03%로 가장 높고, 종이류가 29.49%, 나무/짚류 27.30%, 비닐/플라스틱류가 7.91% 순으로 나타났으며 유리/도자기류가 0.14%로 가장 낮게 나타났음
- 2010년 12월의 경우, 음식물류가 46.85%로 가장 높게 나타났고, 종이류 27.55%, 나무/짚류 15.41%, 비닐/플라스틱류가 8.27%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가장 낮게 나타남
- 2011년 03월의 경우, 음식물류가 47.54%로 가장 높게 나타났고, 종이류 26.41%, 나무/짚류 16.21%, 비닐/플라스틱류가 7.55%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.18%로 가장 낮게 나타남
- 일반 폐기물의 경우 평균 22.04%, 가연성 폐기물의 경우 24.15%로 나타나 가연폐기물의 수분함량이 일반폐기물의 수분 함량보다 높게 나타났는데 이는 가연성 폐기물중 수분함량이 높은 음식물류의 비율이 높기 때문임

<표8-40> 당진군 지역별 폐기물 수분 비율 (단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
시가지 지역 : 상업	가연성	음식물류	38.67	47.03	46.85	47.54
		종이류	23.23	29.49	27.55	26.41
		카드 보드류	3.73	3.28	3.14	2.77
		섬유류	0.96	6.74	6.11	5.89
		비닐/프라스틱류	1.32	7.91	8.27	7.55
		나무/짚류	9.09	27.30	15.41	16.21
		고무/가죽류	1.43	0.97	0.84	0.71
	불연성	유리/도자기류	0.06	0.14	0.16	0.18
		금속/알루미늄류	1.56	3.18	3.46	2.82
		기타	0.41	0.27	0.51	0.74
	일반폐기물 수분 비율		17.00	27.24	21.23	22.67
	가연분폐기물 수분 비율		18.62	29.39	23.20	25.37

주거지역(아파트)

- 2010년 06월의 경우, 음식물류가 73.37%로 가장 높게 나타났고, 종이류 27.25%, 섬유류 42.83%, 나무/짚류가 10.40%순으로 나타났고, 유리/도자기류가 0.13%로 가장 낮게 나타남
- 2010년 09월의 경우, 음식물류가 60.34%로 가장 높게 나타났고, 섬유류 24.26%, 나무/짚류 19.42%, 종이류가 14.96%순으로 나타났으며, 기타류가 0.11%로 가장 낮게 나타남

◦ 2010년 12월의 경우, 음식물류가 45.74%로 가장 높게 나타났고, 종이류 29.14%, 나무/짚류 22.46%, 비닐/플라스틱류가 8.12%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.18%로 가장 낮게 나타남

◦ 2011년 03월의 경우, 음식물류가 58.56%로 가장 높게 나타났고, 종이류 28.61%, 나무/짚류 15.36%, 비닐/플라스틱류가 7.84%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.23%로 가장 낮게 나타남

◦ 일반 폐기물의 경우 평균 29.94%, 가연성 폐기물의 경우 33.83%로 나타나 가연폐기물의 수분함량이 일반폐기물의 수분 함량보다 높게 나타났는데 이는 가연성 폐기물중 수분함량이 높은 음식물류의 비율이 높기 때문임

<표8-41> 당진군 지역별 폐기물 수분 비율(주거지역) (단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
주거지역 : 아파트	가연성	음식물류	73.37	60.34	45.74	58.56
		종이류	27.25	14.96	29.14	28.61
		카드 보드류	3.37	2.62	3.14	2.87
		섬유류	42.83	24.26	7.11	6.01
		비닐/프라스틱류	4.07	4.90	8.12	7.84
		나무/짚류	10.40	19.42	22.46	15.36
		고무/가죽류	7.68	0.97	0.91	0.76
	불연성	유리/도자기류	0.13	0.14	0.18	0.23
		금속/알루미늄류	0.75	1.20	2.94	2.31
		기타	0.53	0.11	0.64	0.55
	일반폐기물 수분 비율		27.07	37.57	25.81	29.29
	가연분폐기물 수분 비율		35.26	38.35	28.40	33.31

농촌지역

◦ 2010년 06월의 경우, 음식물류가 75.22%로 가장 높게 나타났고, 종이류 43.74%, 섬유류 37.41%, 나무/짚류가 10.84%순으로 나타났고, 유리/도자기류가 0.13%로 가장 낮게 나타남

◦ 2010년 09월의 경우, 음식물류가 69.22%로 가장 높게 나타났고, 종이류 32.15%, 섬유류 28.54%, 나무/짚류가 17.36%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가장 낮게 나타남

◦ 2010년 12월의 경우, 음식물류가 62.44%로 가장 높게 나타났고, 종이류 33.58%, 나무/짚류 10.32%, 섬유류가 8.22%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.11%로 가장 낮게 나타남

◦ 2011년 03월의 경우, 음식물류가 61.57%로 가장 높게 나타났고, 종이류 25.89%, 나무/짚류 13.64%, 비닐/플라스틱류가 7.01%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가장 낮게 나타남

◦ 일반 폐기물의 경우 평균 29.54%, 가연성 폐기물의 경우 35.22%로 나타나 가연폐기물의 수분함량이 일반폐기물의 수분 함량보다 높게 나타났는데 이는 가연성 폐기물중 수분함량이 높은 음식물류의 비율이 높기 때문임

<표8-42> 당진군 지역별 폐기물 수분 비율 (단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
농촌지역	가연성	음식물류	75.22	69.22	62.44	61.57
		종이류	43.74	32.15	33.58	25.89
		카드 보드류	3.22	2.18	4.02	3.46
		섬유류	37.41	28.54	8.22	6.47
		비닐/프라스틱류	5.17	5.99	7.85	7.01
		나무/짚류	10.84	17.36	10.32	13.64
		고무/가죽류	5.84	0.88	0.71	0.71
	불연성	유리/도자기류	0.13	0.16	0.11	0.16
		금속/알루미늄류	0.75	1.28	2.47	1.99
		기타	0.53	0.42	0.87	1.34
	일반폐기물 수분 비율		21.23	36.11	33.74	27.07
	가연분폐기물 수분 비율		33.27	38.92	37.60	31.10

매립지역(매립장)

◦ 2010년 06월의 경우, 음식물류가 78.68%로 가장 높게 나타났고, 종이류 48.25%, 나무/짚류 11.58%, 고무/가죽류가 0.81%순으로 나타났고, 금속/알루미늄류가 0.18%로 가장 낮게 나타남

◦ 2010년 09월의 경우, 음식물류가 68.43%로 가장 높게 나타났고, 종이류 31.15%, 나무/짚류 22.27%, 섬유류가 8.74%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.15%로 가장 낮게 나타남

◦ 2010년 12월의 경우, 음식물류가 61.09%로 가장 높게 나타났고, 종이류 29.19%, 나무/짚류 13.27%, 비닐/플라스틱류가 7.55%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.15%로 가장 낮게 나타남

◦ 2011년 03월의 경우, 음식물류가 60.22%로 가장 높게 나타났고, 종이류 27.94%, 나무/짚류 15.21%, 비닐/플라스틱류가 7.84%순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가장 낮게 나타남

◦ 일반 폐기물의 경우 평균 37.33%, 가연성 폐기물의 경우 38.93%로 나타나 가연폐기물의 수분함량이 일반폐기물의 수분 함량보다 높게 나타났는데 이는 가연성 폐기물중 수분함량이 높은 음식물류의 비율이 높기 때문임

<표8-43> 당진군 지역별 폐기물 수분 비율 (단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
매립지역 : 매립장	가연성	음식물류	78.68	68.43	61.09	60.22
		종이류	48.25	31.15	29.19	27.94
		카드 보드류	0.00	2.22	2.84	2.88
		섬유류	0.00	8.74	4.64	3.29
		비닐/프라스틱류	4.86	6.23	7.55	7.84
		나무/짚류	11.58	22.27	13.27	15.21
		고무/가죽류	0.81	0.91	0.75	0.74
	불연성	유리/도자기류	0.00	0.15	0.15	0.16
		금속/알루미늄류	0.18	1.58	2.25	0.21
		기타	0.00	0.29	0.84	0.97
	일반폐기물 수분 비율		52.65	36.60	29.94	30.22
	가연분폐기물 수분 비율		53.17	37.40	32.66	32.48

공업지역(공단)

◦ 2010년 06월의 경우, 제강 슬러지가 18.78%로 가장 높게 나타났고, 고로수재 슬래그 3.54%, 전기로 분진 0.76%의 순으로 나타남

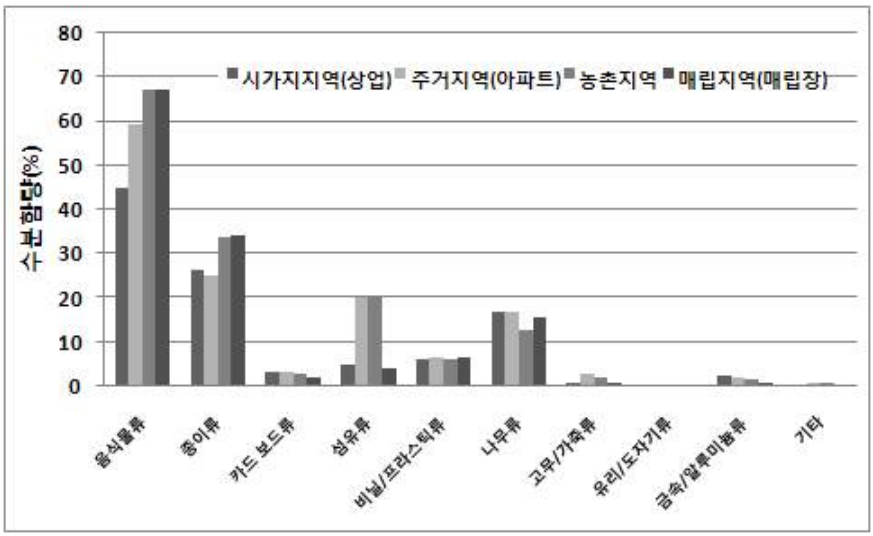
◦ 2010년 09월의 경우, 제강 슬러지가 17.97%로 가장 높게 나타났고, 고로수재 슬래그 3.59%, 전기로 분진 0.77%의 순으로 나타남

◦ 2010년 12월의 경우, 제강 슬러지가 18.22%로 가장 높게 나타났고, 고로수재 슬래그 3.61%, 전기로 분진 0.72%의 순으로 나타남

◦ 2011년 03월의 경우, 제강 슬러지가 18.01%로 가장 높게 나타났고, 고로수재 슬래그 3.47%, 전기로 분진 0.69%의 순으로 나타남

<표8-44> 당진군 지역별 폐기물 수분 비율 (단위: %W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
공업지역 : 공단	슬래그	고로수재	3.54	3.59	3.61	3.47
	분 진	전기로	0.76	0.77	0.72	0.69
	슬러지	제강	18.78	17.97	18.22	18.01



[그림 8-5] 지역별 일반폐기물 성상별 수분함량

◦ 당진군의 모든 지역에서 음식물의 수분함량이 45~70% 정도로 가장 크게 나타났으며 고무/가죽류, 유리/도자기류, 금속/알루미늄류 등은 수분함량은 매우 낮게 나타남

◦ 폐기물의 수분함량은 소각처리시 증발잠열로 인한 열을 빼앗기기 때문에 소각을 위한 폐기물의 성상에서 중요한 인자이며, 일반적으로 매립장에 매립된 생활폐기물의 함수율은 폐기물의 조성, 강수량, 계절, 지하수위, 매립연한 등에 따라 차이가 남

라. 지역별 발생 폐기물 가연분 함량

◦ 삼성분 중 가연분은 폐기물 중 수분과 회분을 뺀 성분을 말하는 것으로 소각로 운전에 따른 소각재의 발생과 발열량 계산에 필요한 기본적 인자임(음식물류를 제외한 종이류 및 비닐플라스틱류가 가연분 비율이 높음)

◦ 가연분의 함량은 소각로 운전에 따른 소각재의 발생과 발열량을 계산하는데 필요한 기본적인 인자로써 활용함

◦ 폐기물이 발생원에서 분리수거 되어 가연성 폐기물만 유입되지 않고 혼합된 형태로 도달하기 때문에 비가연성 물질에 대하여도 실험을 행함

◦ 당진군의 대표성이 있는 네 지역 폐기물에 대한 각 성상별 가연분의 함량은 <표 8-45>~<표8-49>와 [그림 8-5]에 나타냄

■ 시가지지역(상업)

◦ 2010년 06월 각 성상별 가연분의 함량은 카드 보드류 91.82%, 비닐/프라스틱류

88.34%, 섬유류 85.68%, 나무/짚류 83.26% 순으로 나타났으며 유리/도자기류는 0.12%로 낮게 나타남

- 2010년 09월의 가연분 함량은 카드 보드류 93.93%, 고무/가죽류가 89.90%, 비닐/프라스틱류 87.26%, 나무/짚류가 70.88% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가장 낮게 나타남
- 2010년 12월의 가연분 함량은 카드 보드류 94.33%, 고무/가죽류가 90.39%, 비닐/프라스틱류 87.85%, 나무/짚류가 82.34% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.46%로 가장 낮게 나타남
- 2011년 03월의 가연분 함량은 카드 보드류 93.72%, 고무/가죽류가 89.52%, 비닐/프라스틱류 87.02%, 나무/짚류가 80.72% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.36%로 가장 낮게 나타남
- 일반폐기물의 가연분 함량은 60.95%, 가연성폐기물의 가연분 함량은 66.86%로 나타남

<표8-45> 당진군 지역별 폐기물 가연분 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
시가지 지역 : 상업	가연성	음식물류	46.41	39.26	39.95	38.90
		종이류	63.20	64.21	66.33	66.64
		카드 보드류	91.82	93.93	94.33	93.72
		섬유류	85.68	65.98	65.53	64.74
		비닐/프라스틱류	88.34	87.85	87.26	87.02
		나무/짚류	83.26	70.88	82.34	80.72
		고무/가죽류	60.34	89.90	90.39	89.52
	불연성	유리/도자기류	0.12	0.16	0.46	0.36
		금속/알루미늄류	1.66	1.51	0.85	0.75
		기타	1.25	0.89	0.79	0.67
	일반폐기물 가연분 비율		62.83	57.94	63.82	59.22
	가연분폐기물 가연분 비율		68.57	62.55	69.89	66.44

주거지역(아파트)

- 2010년 06월 각 성상별 가연분의 함량은 비닐/프라스틱류 93.34%, 카드 보드류 92.01%, 나무/짚류 87.11%, 고무/가죽류가 79.61% 순으로 나타났으며 유리/도자기류는 0.53%로 낮게 나타남
- 2010년 09월의 가연분 함량은 카드 보드류 95.88%, 고무/가죽류가 95.73%, 비닐/프라스틱류 91.34%, 나무/짚류가 78.53% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.46%로 가장 낮게 나타남

◦ 2010년 12월의 가연분 함량은 카드 보드류 94.33%, 고무/가죽류가 90.39%, 비닐/프라스틱류 87.41%, 나무/짚류가 75.48% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가장 낮게 나타남

◦ 2011년 03월의 가연분 함량은 카드 보드류 94.11%, 고무/가죽류가 90.28%, 비닐/프라스틱류 87.20%, 나무/짚류가 81.92% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.11%로 가장 낮게 나타남

◦ 일반폐기물의 가연분 함량은 52.30%, 가연성폐기물의 가연분 함량은 59.41%로 나타남

<표8-46> 당진군 지역별 폐기물 가연분 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
주거지역 : 아파트	가연성	음식물류	21.46	36.95	40.78	30.94
		종이류	69.12	71.70	64.87	65.00
		카드 보드류	92.01	95.88	94.33	94.11
		섬유류	52.62	62.04	64.83	65.13
		비닐/프라스틱류	93.34	91.34	87.41	87.20
		나무/짚류	87.11	78.53	75.48	81.92
		고무/가죽류	79.61	95.73	90.33	90.28
	불연성	유리/도자기류	0.53	0.46	0.16	0.11
		금속/알루미늄류	1.00	1.24	0.85	0.87
		기타	1.88	0.98	0.78	0.46
	일반폐기물 가연분 비율		46.42	53.52	57.60	51.65
	가연분폐기물 가연분 비율		60.71	54.63	63.46	58.85

농촌지역

◦ 2010년 06월 각 성상별 가연분의 함량은 카드 보드류 91.66%, 비닐/프라스틱류 86.34%, 고무/가죽류 79.62%, 나무/짚류가 77.17% 순으로 나타났으며 유리/도자기류는 0.44%로 낮게 나타남

◦ 2010년 09월의 가연분 함량은 카드 보드류 96.12%, 고무/가죽류가 90.23%, 비닐/프라스틱류 86.34%, 나무/짚류가 71.20% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가장 낮게 나타남

◦ 2010년 12월의 가연분 함량은 카드 보드류 93.47%, 고무/가죽류가 90.51%, 비닐/프라스틱류 87.66%, 나무/짚류가 87.29% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가장 낮게 나타남

◦ 2011년 03월의 가연분 함량은 카드 보드류 94.02%, 고무/가죽류가 90.51%, 비닐/프라스틱류 88.46%, 나무/짚류가 84.06% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.16%로 가

장 낮게 나타남

◦ 일반폐기물의 가연분 함량은 47.72%, 가연성폐기물의 가연분 함량은 57.62%로 나타남

<표8-47> 당진군 지역별 폐기물 가연분 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
농촌지역	가연성	음식물류	21.61	26.92	28.23	28.88
		종이류	53.35	58.63	60.81	67.85
		카드 보드류	91.66	96.12	93.47	94.02
		섬유류	57.63	65.59	64.05	65.27
		비닐/프라스틱류	86.34	86.34	87.66	88.46
		나무/짚류	77.17	71.20	87.29	84.06
		고무/가죽류	79.62	90.23	90.51	90.51
	불연성	유리/도자기류	0.44	0.16	0.16	0.16
		금속/알루미늄류	0.88	0.41	0.86	0.86
		기타	0.73	0.36	0.78	0.78
	일반폐기물 가연분 비율		38.68	50.25	49.42	52.52
	가연분폐기물 가연분 비율		60.68	54.21	55.13	60.45

매립지역(매립장)

◦ 2010년 06월 각 성상별 가연분의 함량은 비닐/프라스틱류 83.75%, 나무/짚류 76.53%, 고무/가죽류 60.17%, 종이류가 48.06% 순으로 나타났으며 금솔/알루미늄류는 2.61%로 낮게 나타남

◦ 2010년 09월의 가연분 함량은 카드 보드류 96.26%, 고무/가죽류가 95.02%, 비닐/프라스틱류 89.90%, 나무/짚류가 75.78% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.13%로 가장 낮게 나타남

◦ 2010년 12월의 가연분 함량은 카드 보드류 94.62%, 고무/가죽류가 90.48%, 비닐/프라스틱류 87.95%, 나무/짚류가 84.42% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.49%로 가장 낮게 나타남

◦ 2011년 03월의 가연분 함량은 카드 보드류 94.64%, 고무/가죽류가 90.77%, 비닐/프라스틱류 87.79%, 나무/짚류가 82.21% 순으로 나타났으며, 유리/도자기류가 0.13%로 가장 낮게 나타남

◦ 일반폐기물의 가연분 함량은 51.81%, 가연성폐기물의 가연분 함량은 54.51%로 나타남

<표8-48> 당진군 지역별 폐기물 가연분 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
매립지역 : 매립장	가연성	음식물류	18.19	27.63	29.24	29.50
		종이류	48.06	57.76	64.83	66.69
		카드 보드류	0.00	96.26	94.62	94.64
		섬유류	0.00	73.26	66.55	74.99
		비닐/프라스틱류	83.75	89.90	87.95	87.79
		나무/짚류	76.53	75.78	84.42	82.21
		고무/가죽류	60.17	95.02	90.48	90.77
	불연성	유리/도자기류	0.00	0.13	0.49	0.13
		금속/알루미늄류	2.61	1.58	0.76	0.88
		기타	0.00	0.56	1.24	0.78
	일반폐기물 가연분 비율		41.88	54.06	55.35	55.93
	가연분폐기물 가연분 비율		42.26	55.25	60.39	60.13

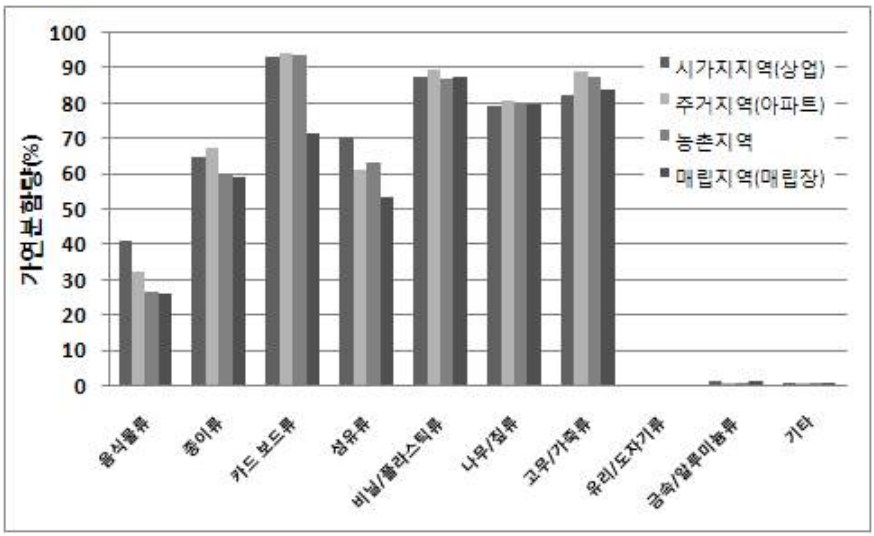
공업지역(공단)

- 2010년 06월의 경우, 제강 슬러지가 15.25%로 가장 높게 나타났고, 고로수재 슬래그 3.41%, 전기로 분진 0.75%의 순으로 나타남
- 2010년 09월의 경우, 제강 슬러지가 15.22%로 가장 높게 나타났고, 고로수재 슬래그 3.40%, 전기로 분진 0.71%의 순으로 나타남
- 2010년 12월의 경우, 제강 슬러지가 14.97%로 가장 높게 나타났고, 고로수재 슬래그 3.29%, 전기로 분진 0.79%의 순으로 나타남
- 2011년 03월의 경우, 제강 슬러지가 14.99%로 가장 높게 나타났고, 고로수재 슬래그 3.45%, 전기로 분진 0.68%의 순으로 나타남

<표8-49> 당진군 지역별 폐기물 구성 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
공업지역 : 공단	슬래그	고로수재	3.41	3.40	3.29	3.45
	분 진	전기로	0.75	0.71	0.79	0.68
	슬러지	제강	15.25	15.22	14.97	14.99



[그림 8-6] 지역별 일반폐기물 성상별 가연분 함량

- 각각 성상에 대한 가연분의 함량은 음식물류, 섬유류는 지역별로 약간의 차이는 있었으나, 모든 지역에서 대체적으로 비슷한 경향을 보임. 카드 보드류, 비닐/플라스틱류와 고무/가죽류, 나무/짚류에서 함량이 높았고, 유리/도자기와 금속/알루미늄에서 함량이 매우 낮게 나타남
- 음식물류는 매립(부패된 음식물류)을 하든지, 사료화, 퇴비화 등의 자원화 방법을 통해 처리하는 것이 바람직함
- 가연성 폐기물 중 다이옥신과 같은 2차 오염물질을 발생시키는 비닐/플라스틱류의 소각처리는 소각실에 대한 최적화된 연소기술과 충분한 온도 및 체류시간, 소각과정 중의 적절한 산소함량 제어, 냉각기류의 예방을 위한 가스의 양호한 혼합 등을 통하여 처리되어야 함
- 소각 시 선별이 가장 중요하므로 소각로를 잘 운전하고 관리 할 수 있는 전문 인력의 보강이 우선적으로 필요함

마. 지역별 발생 폐기물 회분 함량

- 삼성분 중 회분은 소각로 운전 시 소각 잔재물의 양과 배출가스 중 먼지농도를 예측할 수 있는 기준이 되므로 소각재처리 장치의 크기, 대기오염방지시설 규모 및 종류 등을 결정하는 요소로 작용할 수 있음
- 네 지역의 폐기물 성상별 회분함량은 <표8-50>~<표8-54>에 나타냄

시가지지역(상가)

- 2010년 06월의 가연성물질의 회분함량은 4.45~14.92%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 96.78~99.82%로 높게 나타냄
- 2010년 09월의 가연성물질의 회분함량은 2.79~27.28%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 95.31~99.82%로 높게 나타냄
- 2010년 12월의 가연성물질의 회분함량은 2.53~28.36%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 95.69~99.38%로 높게 나타냄
- 2011년 03월의 가연성물질의 회분함량은 3.51~29.37%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 96.43~99.46%로 높게 나타냄
- 따라서 가연성 폐기물을 불연성 폐기물과 따로 분리하여 처리할 경우에 비가연성 폐기물과 혼합하여 처리하는 경우보다 소각재의 양이 현재하게 감소 할 것으로 판단됨

<표8-50> 당진군 지역별 폐기물 회분 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
시가지지역 : 상업	가연성	음식물류	14.92	13.71	13.20	13.56
		종이류	13.57	6.30	6.12	6.95
		카드 보드류	4.45	2.79	2.53	3.51
		섬유류	13.36	27.28	28.36	29.37
		비닐/프라스틱류	10.34	4.24	4.47	5.43
		나무/짚류	7.65	1.82	2.25	3.07
		고무/가죽류	38.23	9.13	8.77	9.77
	불연성	유리/도자기류	99.82	99.70	99.38	99.46
		금속/알루미늄류	96.78	95.31	95.69	96.43
		기타	98.34	98.84	98.70	98.59
	일반폐기물 회분 비율		20.17	14.81	14.95	18.11
	가연성폐기물 회분 비율		12.81	8.06	6.91	8.18

주거지역(아파트)

- 2010년 06월의 가연성물질의 회분함량은 2.49~12.71%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 97.59~99.34%로 높게 나타냄
- 2010년 09월의 가연성물질의 회분함량은 1.50~13.70%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 97.57~99.40%로 높게 나타냄
- 2010년 12월의 가연성물질의 회분함량은 2.53~28.06%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 96.21~99.66%로 높게 나타냄

◦ 2011년 03월의 가연성물질의 회분함량은 3.02~28.86%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 96.82~99.66%로 높게 나타냄

◦ 따라서 가연성 폐기물을 불연성 폐기물과 따로 분리하여 처리할 경우에 비가연성 폐기물과 혼합하여 처리하는 경우보다 소각재의 양이 현재하게 감소 할 것으로 판단됨

<표8-51> 당진군 지역별 폐기물 회분 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
주거지역 : 아파트	가연성	음식물류	5.17	2.71	13.48	10.50
		종이류	3.63	13.34	5.99	6.39
		카드 보드류	4.62	1.50	2.53	3.02
		섬유류	4.55	13.70	28.06	28.86
		비닐/프라스틱류	2.59	3.76	4.47	4.96
		나무/짚류	2.49	2.05	2.06	2.72
		고무/가죽류	12.71	3.30	8.76	8.96
	불연성	유리/도자기류	99.34	99.40	99.66	99.66
		금속/알루미늄류	98.25	97.57	96.21	96.82
		기타	97.59	98.91	98.58	98.99
	일반폐기물 회분 비율		26.21	8.91	16.59	19.05
	가연성폐기물 회분 비율		4.03	7.01	8.14	7.84

농촌지역

◦ 2010년 06월의 가연성물질의 회분함량은 2.91~14.54%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 98.37~99.43%로 높게 나타냄

◦ 2010년 09월의 가연성물질의 회분함량은 1.70~11.44%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 98.31~99.68%로 높게 나타냄

◦ 2010년 12월의 가연성물질의 회분함량은 2.51~27.73%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 96.67~99.73%로 높게 나타냄

◦ 2011년 03월의 가연성물질의 회분함량은 2.52~28.26%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 97.15~99.68%로 높게 나타냄

◦ 따라서 가연성 폐기물을 불연성 폐기물과 따로 분리하여 처리할 경우에 비가연성 폐기물과 혼합하여 처리하는 경우보다 소각재의 양이 현재하게 감소 할 것으로 판단됨

<표8-52> 당진군 지역별 폐기물 회분 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
농촌지역	가연성	음식물류	3.17	3.86	9.33	9.55
		종이류	2.91	9.22	5.61	6.26
		카드 보드류	5.12	1.70	2.51	2.52
		섬유류	4.96	5.87	27.73	28.26
		비닐/프라스틱류	8.49	7.67	4.49	4.53
		나무/짚류	11.99	11.44	2.39	2.30
		고무/가죽류	14.54	8.89	8.78	8.78
	불연성	유리/도자기류	99.43	99.68	99.73	99.68
		금속/알루미늄류	98.37	98.31	96.67	97.15
		기타	98.74	99.22	98.35	97.88
	일반폐기물 회분 비율		40.09	13.64	16.84	20.41
	가연성폐기물 회분 비율		6.05	6.87	7.27	8.45

매립지역(매립장)

- 2010년 06월의 가연성물질의 회분함량은 3.13~39.02%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 97.21%로 높게 나타냄
- 2010년 09월의 가연성물질의 회분함량은 1.52~18.00%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 96.84~99.72%로 높게 나타냄
- 2010년 12월의 가연성물질의 회분함량은 2.54~28.81%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 96.21~99.36%로 높게 나타냄
- 2011년 03월의 가연성물질의 회분함량은 2.48~21.72%로 낮은 반면 불연성 물질의 회분함량은 98.25~99.71%로 높게 나타냄
- 따라서 가연성 폐기물을 불연성 폐기물과 따로 분리하여 처리할 경우에 비가연성 폐기물과 혼합하여 처리하는 경우보다 소각재의 양이 현재하게 감소 할 것으로 판단됨

<표8-53> 당진군 지역별 폐기물 회분 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
매립지역 : 매립장	가연성	음식물류	3.13	3.94	9.67	10.28
		종이류	3.69	11.09	5.98	5.37
		카드 보드류	-	1.52	2.54	2.48
		섬유류	-	18.00	28.81	21.72
		비닐/프라스틱류	11.39	3.87	4.50	4.37
		나무/짚류	11.89	1.95	2.31	2.58
		고무/가죽류	39.02	4.07	8.77	8.49
	불연성	유리/도자기류	-	99.72	99.36	99.71
		금속/알루미늄류	97.21	96.84	96.99	98.91
		기타	-	99.15	97.92	98.25
	일반폐기물 회분 비율		5.47	9.34	14.71	13.85
	가연성폐기물 회분 비율		4.57	7.35	6.95	7.38

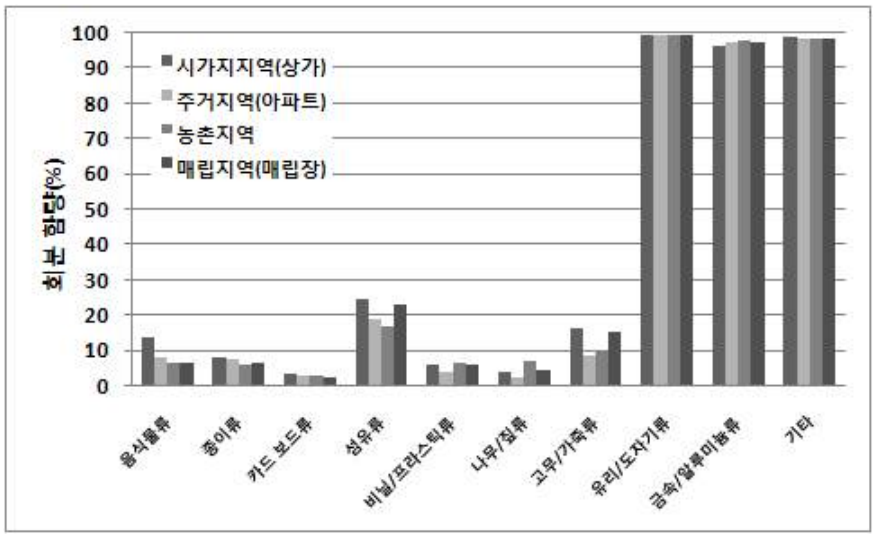
■ 공업지역(공단)

- 2010년 06월의 경우, 회분함량이 65.97~98.49%로 높게 나타남
- 2010년 09월의 경우, 회분함량이 62.44~97.57%로 높게 나타남
- 2010년 12월의 경우, 회분함량이 63.87~96.11%로 높게 나타남
- 2011년 03월의 경우, 회분함량이 64.87~97.52%로 높게 나타남

<표8-54> 당진군 지역별 폐기물 구성 비율

(단위 % : W/W)

지역	구분		06월	09월	12월	03월
공업지역 : 공단	슬래그	고로수재	93.05	94.56	96.11	94.01
	분 진	전기로	98.49	97.57	95.89	97.52
	슬러지	제강	65.97	62.44	63.87	64.87



[그림 8-7] 지역별 일반폐기물 성상별 회분 함량

◦ 회분의 함량은 소각로 운전에 필요한 기본적이 인자가 되고, 소각 잔재물의 양과 배출가스중의 먼지농도를 예측할 수 있는 기준이 되므로 소각재 처리 장치의 크기, 대기오염방지시설의 규모, 형식 등을 결정하는 주된 인자로 작용함

◦ 각각 성상에 따른 회분 함량은 유리/도자기류와 금속/알루미늄, 기타류에서 매우 높았고, 카드 보드류, 비닐/플라스틱류, 나무/짚류에서 낮게 나타남

마. 원소분석

◦ 매립장의 정비시 매립용적을 줄일 수 있는 가연분의 소각가능성을 전망할 수 있으며, 소각시 충분한 열량을 낼 수 있는지의 여부와 외부에서 연료를 넣어줄 필요가 있는지를 판단할 중요한 지표로 활용 됨

◦ 또한 각 시료가 가지고 있는 생분해성 및 퇴비화의 가능성을 전망할 수 있음

◦ 따라서 폐기물의 최종처리시설의 설계와 소각처리에 있어서 중요한 자료임

◦ 발열량 추정 시 필요한 폐기물의 C, H, O, N, S 함량은 충남대학교 공동실험실습관과 KAIST 에너지환경연구센터의 자동 원소 분석기를 사용하였고, 계산된 원소분석값을 이용하여 발열량을 산출함

■ 시가지지역(상업)

◦ 2010. 06월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 2.26%, 탄소 39.43%, 수소 5.87%, 산소 43.57%로 나타남

◦ 2010. 09월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.43%, 탄소 53.95%, 수소 8.71%, 산소 31.77%로 나타남

◦ 2010. 12월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.51%, 탄소 58.37%, 수소 8.90%, 산소 33.44%로 나타남

◦ 2011. 03월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 1.45%, 탄소 57.27%, 수소 7.49%, 산소 35.64%로 나타남

<표8-55> 시가지지역(상업) 폐기물 원소조성과 발열량

구분	N	C	S	H	O	W	고 위 발열량 (kcal/kg)	저 위 발열량 (kcal/kg)
2010. 06	2.26	39.433	0.000	5.867	43.566	18.62	3338.4	2909.8
2010. 09	0.427	53.946	0.000	8.711	31.765	29.39	5993.3	5346.5
2010. 12	0.514	58.372	0.000	8.896	33.444	32.86	6343.2	5665.6
2011. 03	1.451	57.256	0.000	7.485	35.641	29.77	5675.5	5092.7
평균	1.163	52.252	0.000	7.740	36.104	27.660	5337.6	4753.7

주거지역(아파트)

◦ 2010. 06월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 2.00%, 탄소 45.37%, 황 0.01%, 수소 7.07%, 산소 44.88%로 나타남

◦ 2010. 09월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.28%, 탄소 46.52%, 수소 7.13%, 산소 40.67%로 나타남

◦ 2010. 12월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.38%, 탄소 46.10%, 수소 8.06%, 산소 43.05%로 나타남

◦ 2011. 03월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.26%, 탄소 48.13%, 수소 7.55%, 산소 42.86%로 나타남

<표8-56> 주거지역(아파트) 폐기물 원소조성과 발열량

구분	N	C	S	H	O	W	고 위 발열량 (kcal/kg)	저 위 발열량 (kcal/kg)
2010. 06	2.001	45.365	0.013	7.066	44.882	35.26	4173.5	3580.3
2010. 09	0.275	46.523	0.000	7.131	40.669	38.35	4469.4	3854.3
2010. 12	0.379	46.097	0.000	8.057	43.053	41.45	4650.2	3966.4
2011. 03	0.261	48.126	0.000	7.554	42.864	36.27	4650.3	4024.8
평균	0.729	46.528	0.003	7.452	42.867	37.833	4485.9	3856.5

농촌지역

- 2010. 06월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 1.88%, 탄소 44.55%, 수소 7.10%, 산소 48.11%로 나타남
- 2010. 09월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.30%, 탄소 45.88%, 수소 7.22%, 산소 43.57%로 나타남
- 2010. 12월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.44%, 탄소 51.37%, 수소 7.81%, 산소 43.57%로 나타남
- 2011. 03월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.43%, 탄소 46.56%, 수소 6.99%, 산소 39.45%로 나타남

<표8-57> 농촌지역 폐기물 원소조성과 발열량

구분	N	C	S	H	O	W	고 위 발열량 (kcal/kg)	저 위 발열량 (kcal/kg)
2010. 06	1.882	44.552	0.000	7.101	48.114	33.27	3980.9	3397.8
2010. 09	0.301	45.884	0.000	7.224	38.451	38.92	4544.6	3921
2011. 12	0.441	51.371	0.000	7.809	43.572	42.58	4970.2	4293.1
2011. 03	0.427	46.557	0.000	6.994	39.452	37.49	4477.5	3874.9
평균	0.763	47.091	0.000	7.282	42.397	38.065	4493.3	3871.7

매립지역(매립장)

- 2010. 06월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.36%, 탄소 42.43%, 수소 6.19%, 산소 51.90%로 나타남
- 2010. 09월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 1.47%, 탄소 45.49%, 수소 7.07%, 산소 39.97%로 나타남
- 2010. 12월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.72%, 탄소 46.34%, 수소 7.28%, 산소 41.43%로 나타남
- 2011. 03월 : 가연물의 원소분석치는 질소가 0.64%, 탄소 47.34%, 수소 7.02%, 산소 38.85%로 나타남

<표8-58> 매립지역(매립장) 폐기물 원소조성과 발열량

구분	N	C	S	H	O	W	고 위 발열량 (㎉/㎏)	저 위 발열량 (㎉/㎏)
2010. 06	0.364	42.428	0.000	6.19	51.899	53.17	3334.8	2681.5
2010. 09	1.466	45.494	0.000	7.071	39.968	37.4	4395.9	3789.6
2011. 12	0.72	46.335	0.000	7.284	41.43	41.31	4474.2	3833
2011. 03	0.644	47.337	0.000	7.022	38.845	38.76	4576.3	3964.5
평균	0.799	45.399	0.000	6.892	43.036	42.660	4195.3	3567.2

사. 발열량

- 소각로를 설계할 때 가장 기본이 되는 폐기물의 질적 특성으로, 폐기물 1㎏을 완전히 연소 할 때 발생하는 열량(㎉)을 말함
- 열량계로 발열량을 측정 할 때는 폐기물속의 수분 및 연소에 의해 생성된 수분의 증발잠열을 포함한 열량으로 측정되며 이 값을 고위발열량이라고 함
- 실제로 연소시설의 경우, 연소 배기가스 속의 수분은 통상 수증기 그대로 배출되기 때문에 증발잠열을 이용하지 않으므로 고위발열량에서 증발잠열을 빼고 남은 열량이 유효하게 이것이 저위발열량이라 함
- 측정한 원소 분석치를 가지고 Dulong을 이용하여 발열량을 산출하였으며, 연간 4회에 걸쳐 분석한 평균 발열량을 <표8-59>에 나타냄

<표8-59> 지역별 폐기물 평균 발열량

지역	평균고위발열량	평균저위발열량
시가지지역(상업)	5,337.6	4,753.7
주거지역(아파트)	4,485.9	3,856.5
농촌지역	4,493.3	3,871.7
매립지	4,195.3	3,567.2
전지역 평균	4,628.0	4,012.2

2. 여건변화와 전망

1) 배출량 전망

(1) 생활폐기물

총배출량

◦ 당진군 생활폐기물 발생량 전망을 위해서는 목표연도(2015)의 계획인구를 알아야 함

◦ 목표연도인 2015년 당진군 계획인구는 최저 157천인에서 최고 192천인에 달할 것으로 전망됨

<표8-60> 당진군 인구 전망

(단위: 천명, %)

구 분			2010년	2015년	연평균증가율 ('10~'15)
전국인구1)			49,220	49,803	0.24
충남인구2)			2,080	2,300	2.03
당진군	목표인구	상한	145	192	5.78
		하한	145	157	1.60

자료: 통계청, 시도별 장래인구 특별추계결과, 2005.
충청남도, 제3차 충청남도종합계획 수정계획(2008~2020), 2007.

◦ 당진군의 2015년 계획인구는 지역의 특성을 반영하여 최저성장 시나리오 보다는 안정 성장시나리오를 적용하여 192천인으로 설정하는 것이 바람직함

원단위 및 배출량 전망

◦ 당진군의 생활계 (생활폐기물 + 사업장 생활폐기물) 폐기물 발생량은 154.1톤/일이며, 1인당 배출량은 1.13kg/인·일 임

◦ 목표년도인 2015년 당진군의 생활계폐기물 발생량의 전망은 계획인구자료와 1인당 배출량 원단위를 1.05kg/인·일로 계획하여 다음과 같이 산정함

<표8-61> 생활계 폐기물 발생전망

구분	2010년	2015년
인구수(명)	144,903	192,500
배출원단위(kg/인·일)	1.13	1.03
총배출량 (kg/인·일)	163,740	198,275

(2) 사업장 폐기물

가. 사업장 배출시설계폐기물 총배출량

- 당진군 사업장 배출시설계폐기물 총발생량은 당진군 통계연보 및 환경부, 전국폐기물발생 및 처리현황 자료를 기본자료로 하여 산출함
- 사업장 배출시설계폐기물 배출발생량 전망을 위한 가정은 환경부 자료 및 제2차 국가폐기물관리종합계획(2000~2005년)상 폐기물 증가율(8.95%)을 적용하여 목표연도인 2015년도의 발생량을 전망함
- 당진군의 사업장 배출시설계폐기물의 경우, 2008년 10,882톤/일, 2010년 12,829톤/일, 2015년 18,570톤/일의 발생량이 전망됨,

나. 건설폐기물 총배출량

- 당진군 건설폐기물 총배출량은 당진군 통계연보와 환경부, 전국폐기물 발생 및 처리현황자료를 기본자료로 하여 산출함
- 건설폐기물 배출발생량 전망을 위한 가정은 환경부 자료 및 제2차 국가폐기물관리종합계획(2000~2005년)상 폐기물 증가율(8.95%)을 적용하여 목표연도인 2015년도의 발생량을 전망함
- 당진군의 건설폐기물의 경우, 2008년 1,881톤/일, 2010년 2,218톤/일, 2015년 3,210톤/일의 발생량이 전망됨,

다. 지정폐기물 총배출량

- 당진군 지정폐기물 총배출량은 당진군 통계연보와 환경부, 전국폐기물 발생 및 처리현황자료를 기본자료로 하여 산출함
- 지정폐기물 배출발생량 전망을 위한 가정은 환경부 자료 및 제2차 국가폐기물관리종합계획(2000~2005년)상 폐기물 증가율(8.95%)을 적용하여 목표연도인 2015년도의 발생량을 전망함

◦ 당진군 지정폐기물의 경우, 2008년 81,719톤/년, 2010년 96,347톤/년, 2015년 139,462톤/년의 발생량이 전망됨. 즉, 사업장 배출시설계폐기물, 건설폐기물의 발생량과 같이 톤/일 단위로 환산하면, 2008년 224톤/일, 2010년 264톤/일, 2015년 382톤/일로 전망됨

<표8-62> 사업장 폐기물 발생전망

(단위 : 톤/일)

구분	2008년	2010년	2012년	2015년
계	12,987	15,311	18,051	22,162
배출시설계 폐기물	10,882	12,829	15,125	18,570
건설계 폐기물	1,881	2,218	2,615	3,210
지정폐기물	224	264	311	382

2) 처리율 전망

(1) 생활폐기물

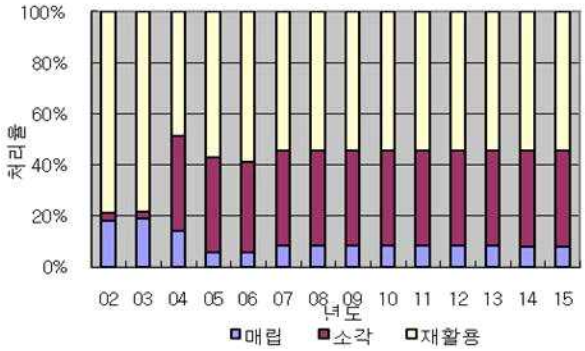
◦ 2008년 기준 가정생활폐기물의 처리현황을 살펴보면, 매립 69.6%, 재활용 30.4%, 소각 0%로 나타남

◦ 앞으로 당진군은 쓰레기 분리수거 정착으로 가연성 쓰레기와 불연성 쓰레기를 구분하여 처리하고, 자원화 기반시설 및 기술개발지원, 재활용에 대한 수요 확대 등의 정책을 통해 재활용률이 향상 될 것임

◦ 매립처리시설은 현재 2단계 시설확장 공사가 진행되어 매립처리율은 일정한 비율을 차지할 것으로 판단되나, 소각시설은 군청사 이전부지 내 (대덕 · 수청지구) 처리용량 100톤/일 설치 계획이 있음

◦ 제2차 국가폐기물관리 종합계획 및 충청남도 환경보존종합대책 기본계획에서 소각 30%, 재활용 53%, 매립 17%를 제시하고 있음

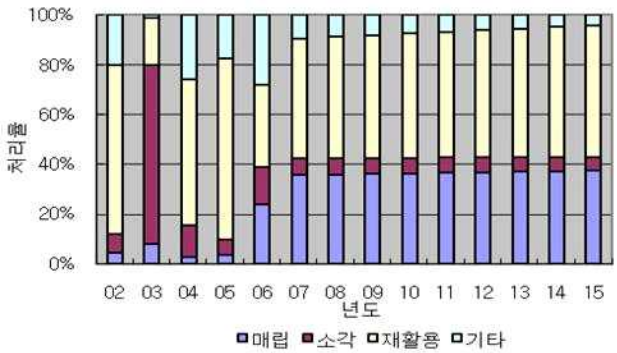
◦ 위의 전망으로 목표연도인 2015년 당진군 생활폐기물 처리는 재활용 53%, 소각 30%, 매립 17%의 처리율 목표가 타당해 보임



[그림 8-8] 지역별 일반폐기물 성상별 회분 함량

(2) 사업장 배출시설계폐기물

- 2008년 기준 사업장 배출시설계폐기물의 처리현황을 살펴보면, 재활용 83.5%, 매립 14.0%, 소각 2.4%, 해역배출 0.1%로 나타남
- 제2차 국가폐기물관리 종합계획상 사업장 폐기물 처리율은 재활용 80.0%, 매립 9.2%, 소각 7.8%, 해양배출 3.0% 임
- 향후 사업장 배출시설계폐기물은 폐기물의 감량화 정책의 적극적인 추진으로 발생량이 감소하고 자원화 유도정책을 통해 재활용률이 향상 될 것으로 예측됨
- 위의 전망으로 목표연도인 2015년 당진군 사업장 배출시설계폐기물 처리는 재활용 80%, 매립 11%, 소각 8%, 해역배출 1%로 예측됨



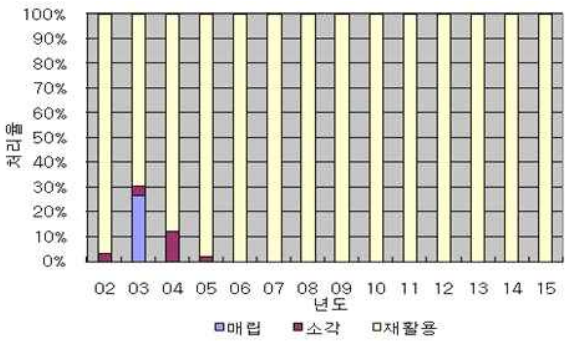
[그림 8-9] 사업장폐기물 처리율 전망

(3) 건설폐기물

- 2008년 기준 건설폐기물의 처리현황을 살펴보면, 재활용 99.5%, 소각 0.3%, 매립 0.2%로 나타남

◦ 건설폐기물은 이미 폐기물의 99% 이상이 재활용되고 있으며, 이러한 재활용율은 향후 조금씩 향상될 것으로 전망됨

◦ 위의 전망으로 목표연도인 2015년 건설폐기물의 처리는 재활용율 99.8%, 소각 0.1%, 매립 0.1%로 예측됨



[그림 8-10] 건설폐기물 처리율 전망

(4) 지정폐기물

◦ 2008년 기준 지정폐기물의 처리현황을 살펴보면, 매립 63.2%, 재활용 29.3%, 소각 7.0%, 기타 0.3%로 나타남

◦ 이는 충청남도의 처리율인 매립 22.4%, 재활용 64.4%, 소각 10.9%, 기타 2.3%와 비교해 보면, 당진군은 매립비율이 높고, 재활용 비율은 낮음

◦ 따라서, 향후 당진군의 지정폐기물 재활용율은 높이고 매립비율은 낮추는 것이 필요하며, 이를 위해 동서발전(주) 당진화력의 석탄연소재의 재활용율 향상이 관건임

◦ 위의 전망으로 목표연도인 2015년 지정폐기물 처리는 재활용 65%, 매립 24%, 소각 8%, 기타 3%로 예측됨

3. 기본방향 및 목표

1) 기본방향

◦ 당진군은 자원순환형 폐기물관리 즉, 폐기물 발생억제, 순환적 이용 및 적정한 처리를 통해 환경 부하를 최소화하면서 자연자원을 가장 효율적으로 이용하는 시스템을 확립하는 것을 폐기물처리의 기본방향으로 함

◦ 이는 단순히 폐기물을 처리하는 단계를 넘어 「환경적으로 건전하고 지속가능한 발전」을 이념으로 하는 자원순환형 사회의 틀을 확립하고자 함

2) 목표

◦ 폐기물 처리는 폐기물 발생을 최소화하고, 발생한 폐기물을 안전하게 처리함으로써 환경을 보전하고 모든 사람이 쾌적한 환경속에서 살아갈 수 있도록 하는데 그 목표가 있음

◦ 계획의 비전 :

- 생활폐기물의 안정적인 처리를 통한 지역 환경 보존
- 공단지역 부산 폐기물의 자원화/재활용 방안 도출을 통한 지역 환경오염 경감 대책 수립
- 자원 순환형 통합 폐기물 관리정책 수립

(1) 폐기물 관리 목표설정

■ 생활계 폐기물

◦ 폐기물 분리수거 정착으로 가연성 폐기물과 불연성 폐기물을 구분하여 처리

◦ 음식물류 폐기물의 분리수거 확대 및 감량화, 자원화 처리율 확대

◦ 생활폐기물 자원화 및 재활용 수요 확대 정책을 통해 재활용률을 높이고 매립처리 비율을 낮춤

◦ 목표 처리비율 – 재활용 : 소각 : 매립 = 53% : 30% : 17%

◦ 목표연도인 2015년의 생활폐기물 발생 및 처리량 계획은 아래와 같음

<표8-63> 생활계 폐기물 처리 전망

구 분	목표연도 (2015)	
	발생량(kg/인·일)	처리율(%)
총배출량	198,275	100.0
재활용	105,086	53
소각	59,482	30
매립	33,707	17

사업장 폐기물 (배출시설계, 건설계, 지정계)

◦ 발생량을 예측하고 이를 근거로 한 폐기물 처리시설 확충

◦ 발생 폐기물은 원인자 처리를 원칙으로 하고, 재활용, 소각, 매립, 해양배출 등을 통해 안정적으로 처리하여 지역 환경 부담을 최소화 함

◦ 폐기물 발생 최소화, 감량화 및 자원화를 통해 사전 예방적 · 통합적 폐기물 관리정책 수립

◦ 목표 처리비율

- 배출시설계 재활용 : 매립 : 소각 : 해양배출 = 80% : 11 : 8 : 1
- 건설계 재활용 : 매립 : 소각 : 해양배출 = 99.8% : 0.1 : 0.1
- 지정계 재활용 : 매립 : 소각 : 기타 = 65% : 24 : 8 : 3

◦ 목표연도인 2015년의 사업장 폐기물 발생 및 처리량 계획은 아래와 같음

<표8-64> 사업장 배출시설계 폐기물 처리 전망

구 분	목표연도 (2015)	
	발생량(톤/인·일)	처리율(%)
총배출량	18,570	100
재활용	14,85	80
매립	2,043	11
소각	1,486	8
해양배출	186	1

<표8-65> 건설 폐기물 처리 전망

구 분	목표연도 (2015)	
	발생량(톤/인·일)	처리율(%)
총배출량	3,210	100
재활용	3,204	99.8
매립	3	0.1
소각	3	0.1

<표8-66> 지정폐기물 처리 전망

구 분	목표연도 (2015)	
	발생량(톤/인·일)	처리율(%)
총배출량	382	100
재활용	248	65
소각	92	24
매립	31	8
기타	11	3

4. 주요 전략과제 및 추진방안

목 표

자원순환형 폐기물 관리

향후전망과 기본방향

향후 전망	기본방향
■ 산업단지내 사업장 폐기물 발생량 증가 ■ 도시화에 따른 건설폐기물 발생량 증가 ■ 인구증가에 따른 생활폐기물 발생량 증가	■ 사업장 폐기물 재활용율 향상 ■ 폐기물 최소화 (발생저감, 재이용, 재활용, 에너지회수) 정책 추진 ■ 자원순환형 폐기물 처리 시스템 구축

주요과제와 추진방안

전략과제1 사업장폐기물의 자원순환형 시스템 구축	■ 친환경 생태산업단지로의 전환 및 조성 (아산,석문,송산,합덕) ■ 회 처리장 재이용 시범사업
전략과제2 고농도 유기성폐기물의 자원화 시스템 구축	■ 유기성폐기물 자원화시설 개선 및 확충사업 (음식쓰레기, 하수슬러지) ■ 가축분뇨 공공처리시설 설치
전략과제3 건설폐기물의 적정처리 및 재활용 대책	■ 건석폐기물의 적정처리 및 재활용 대책 ■ 건설폐기물 재활용체계 구축
전략과제4 폐기물 통합처리 시스템 구축	■ 생활폐기물처리 소각장 설치 ■ 환경친화적 자원순환특화마을 조성

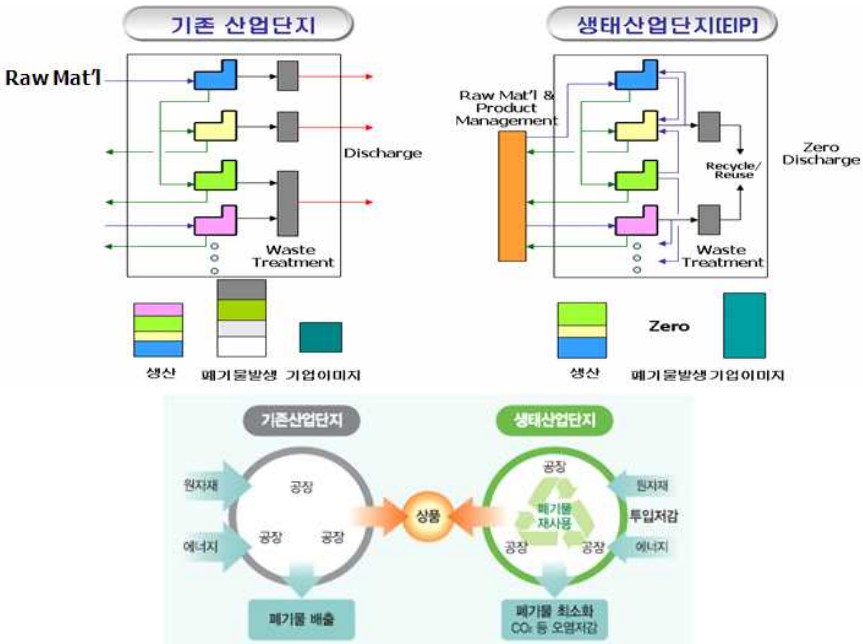
1) 사업장폐기물의 자원순환형 시스템 구축

(1) 폐기물 자원순환형 시스템

- 당진군내 산업단지에서 배출되는 사업장배출시설계폐기물 발생량은 2008년 기준 10,882.4톤/일로 충청남도 발생량의 약 49%에 해당됨
- 향후 현대제철(주) 고로3기 및 동부제철(주) 증설계획, 동서발전(주) 당진화력 9, 10호기 증설 등의 계획 등에 비추어 볼 때 사업장폐기물의 급격한 증가가 예측됨
- 이러한 사업장폐기물은 산업단지내에 자원순환형 시스템을 구축하여 오염물질의 단지 외부로의 방출을 최소화시키는 것이 필요함
- 이는 대규모 산업단지내 입주 기업과 지역주민과의 환경갈등을 미연에 방지하여 지역주민과 기업이 상생할 수 있는 기반을 마련함

친환경 생태산업단지 (EIP, Eco Industrial Park)

- 자연생태계의 원리를 산업계에 적용하여 산업체에서 배출되는 부산물, 폐기물 등을 산업단지내 기업간 ·산업간 유기적 네트워크 구축을 통해 다른 기업의 원료 및 에너지로 재자원화하여 산업단지로부터 오염물질을 무배출(zero emission)하는 자원순환형 시스템



[그림 8-11] 생태산업단지와 기존 산업단지와의 비교

◦ 국내 친환경 생태산업단지 사업(EIP)은 지식경제부의 사업으로 산업단지공단이 사무를 주관하며, 현재 전국 8개 광역권에서 2단계 사업이 진행되고 있음

[그림 8-12] EIP 사업의 추진체계

◦ EIP 사업은 총 3단계의 사업(1단계 : 2005~2010, 2단계 : 2010~2014, 3단계 : 2015~2020)으로 구성되어 있으며, 현재 2단계 사업이 시작됨

[그림 8-13] EIP 사업기간 및 단계

◦ 당진군은 향후 산업단지의 개발 및 확대에 따라 유발될 수 있는 기업과 지역주민과의 환경갈등을 완화하기 위해 이러한 EIP 사업의 적용이 필요함

(2) 친환경 생태산업단지로의 전환 및 개발

◦ 기존에 조성된 아산국가산업단지 (고대지구, 부곡지구)는 친환경적인 생태산업단지

로 전환을 통해 지역의 환경오염 부하 경감 및 환경갈등 사전 예방

- 신규로 조성되고 있는 석문국가산업단지, 송산제2지방산업단지, 합덕일반산업단지, 합덕의학전문산업단지 등은 산업단지 조성 단계에서부터 생태산업단지를 위한 청사진을 마련하여 개발

(3) 회처리장 재이용 시범사업

- 당진군 화력발전소에서 발생하는 광재 및 분진 등 대량 회분 발생 부산물을 고부가가치화 하는 등의 재이용의 필요성 증대
- 현재 보령시에서 회분에 대한 재이용 사업을 진행중에 있음으로 이를 벤치마킹하여 진행할 필요성 제기
- 이러한 재이용시범사업을 통해 오염물질을 단지 외부로의 방출을 최소화시키는 것이 필요하며, 이는 대규모 산업단지내 입주 기업과 지역주민과의 환경갈등을 미연에 방지하여 지역주민과 기업이 상생할 수 있는 기반을 마련할 수 있음

2) 고농도 유기성폐기물의 자원화 시스템 구축

(1) 유기성폐기물의 자원화

- 고농도 유기성폐기물인 음식폐기물, 하수슬러지 및 축산폐기물은 일반적으로 해양투기로 처리되어 왔으나 런던협약에 따라 앞으로 해양오염 방지를 위해 해양투기가 금지됨 (2012)
- 따라서, 이러한 고농도 유기성폐기물의 해양투기를 대신할 수 있는 적절한 처리방법이 대두되어야 함
- 에너지 및 환경오염 방지를 위해 국가적으로 폐기물 에너지화를 주요 정책으로 하고 있어, 당진군도 이러한 고농도 유기성폐기물을 자원화 및 에너지화 하는 정책수립이 필요함

(2) 음식폐기물의 감량화 및 자원화

■ 원천감량

- 유통구조의 개선을 통하여 유통과정에서 폐기되는 양을 최소화하며, 구매·조리·보관·배식 등에 관련된 식생활 문화 개선에 의하여 식재료의 소비량을 줄이는 방법임

◦ 유통구조상에서 음식물쓰레기 배출량에 영향을 미치는 요소는 산지에서 가공 및 포장, 유통단계의 축소 및 상하차 방식의 개선, 수요에 맞는 적정량의 생산 등으로 다양함

◦ 식품접객업소에서 음식물쓰레기의 배출량에 영향을 미치는 요소는 주로 적정량의 음식제공이라 할 수 있는데, 영리를 목적으로 하는 개인사업자의 특성상 식재료를 함부로 구매하고 버리는 일은 없기 때문임

물리적 · 생물학적 감량

◦ 이미 배출된 음식물쓰레기의 수분을 제거하거나 생물학적으로 분해 가능한 물질을 분해시킨 후 그 부산물을 공공처리 경로로 배출하거나 자원으로 활용하는 방법임

◦ 물리적 처리는 자연광이나 자연풍을 이용하는 천일건조, 일정한 장치를 이용하는 기계식 건조가 현재 실용화되어 있는 대표적인 방법이며, 주로 배출단계에서 음식물에 함유된 수분제거에 활용함

◦ 생물학적인 감량이란 미생물이 활용할 수 있는 일정조건(수분, pH, 온도, 통기제 첨가 또는 공기차단)을 인위적 또는 기계적으로 유지하여 줌으로써 자연조건에서 일어나는 유기물 분해보다는 빠르게 분해를 진행시키는 방법임

자원화를 통한 감량

◦ 음식물쓰레기를 기계적, 생물학적으로 가공하여 퇴비, 사료, 메탄가스 등을 생산함으로써 자원화하는 방법임

◦ 기계적, 생물학적 감량방법도 일부분 자원화와 유사한 성격을 갖지만 발생원에서 쓰레기의 부피 또는 무게를 감소시킬 목적으로 간단한 장치를 이용해 처리하는 반면 자원화는 처리된 부산물을 사용에 무리가 없는 수준으로 가공해야 하므로 대부분 엄격한 고정관리가 가능한 대규모 시설로 운영되는 특징을 지니고 있음

◦ 기존에 음식물쓰레기의 자원화 방법으로 사료화, 퇴비화, 메탄가스화 등이 있으며 수거 음식폐기물의 신선도에 따라 사료화, 퇴비화, 메탄가스 등의 방법을 적절히 선택하여 효과적으로 자원화하는 것이 필요함

◦ 다만, 사료화, 퇴비화는 최종 생산품의 품질이 일정수준이 이상이 되어야 하므로 이에 대한 적절한 품질관리가 선행되어야 함

(2) 하수슬러지의 자원화

- 환경기초시설에서 발생하는 하수슬러지는 대부분 수분 및 유기성분을 다량 함유하고 있어, 단기간 저장에도 부패로 인한 악취, 해충 등으로 인근 주민들에서 불편을 초래하고 있음
- 하수슬러지의 자원화는 해양투기가 금지됨에 따라 매립시설 복토재, 토지개량재 등의 자원화 방법이 대안으로 부상
- 사업장에서 발생하는 3ton 이상인 슬러지는 보관개시 일부터 90일을 초과하여 보관할 수 없음
- 고형물중 유기성물질의 함량이 40%이상인 유기성 슬러지는 환경부 기준에 따라 ① 소각 ② 고형화처리 ③ 퇴비 ④ 매립시설 복토재 ⑤ 토지개량제 ⑥ 매립(함수율 85% 이하로 처리)등의 방법으로 처리함을 원칙으로 하며, 특히 시설용량이 10,000 m^3/day 이상인 하수종말처리시설에서 발생하는 유기성 슬러지는 2003년 7월부터 함수율에 관계없이 직매립이 불가함
- 슬러지 처리방법에 있어서 부피감소 등의 목적으로 단순히 건조시설을 설치하는 경우는 바람직하지 않으며, 유기질비료의 원료, 시멘트원료. 고형연료화(RDF)등 결정된 재활용 방법에 따라 전 단계시설로 건조방법을 도입하여야 함
- 당진군에는 당진읍 원당리 하수슬러지 처리시설(용량 30톤/일)에서 하수슬러지를 매립지 복토재로 재활용하고 있으며, 2010년 기준 당진군내 하수처리장에서 발생되는 하수슬러지를 13톤/일로 처리하여 매립지 복토재로 재활용함

(3) 축산폐기물의 자원화

- 미처리된 가축분뇨로 인한 하천오염 및 자연생태계 훼손의 최소화 등을 위해 미신고 대상 또는 신고 · 허가 대상 중 시설 미설치 축산가구의 축산분뇨는 공공처리시설에서 처리하는 것이 타당함
- 당진군에서는 송산면 매립지 일원에 처리용량 220m^3/일의 공공처리시설에서 축산폐수를 처리하고 있음
- 당진군에는 축산농가가 많아 이러한 축산분뇨의 적절한 처리가 하천 및 지하수 오염 방지에 중요함
- 따라서, 가축분뇨 지역단위 통합센터 설치로 축산폐기물의 자원화를 유도하여 축산분뇨의 안정적 처리 및 유기질 비료공급으로 농가소득 확대 추진이 필요

3) 건설폐기물의 적정처리 및 재활용 대책

건설폐기물 관리 방안

◦ 건설폐기물은 건축, 토목공사와 재개발, 주택개량공사 등에서 배출되는 폐기물로 건축, 토목공사가 활발한 봄 가을철에 다량 배출되며 폐기물의 종류가 다양하고 공사단계에 따라 폐기물의 종료가 상이하며 폐기물의 발생장소가 산재해 있다는 특성을 가지고 있음

◦ 건설폐기물의 감량화 방안은 다음과 같음

발생량 파악

◦ 신축, 해체, 토목공사별로 단위 규모당 폐기물의 발생량 및 성상을 파악하여 당해연도의 도시계획에 따른 토목공사, 건축허가건수(연면적)로부터, 성상별 발생량을 전망함

◦ 발생량의 전망은 향후 건설폐기물의 재활용 및 처리에 대한 계획수립을 가능케 하여 건축경기의 변화에 탄력적으로 대처가 가능하고 공사관리자와 위탁처리자의 불법투기의 통제가 가능해짐

건축공법의 개선

◦ 건물을 해체, 신축하는 경우, 재이용이 가능하고 혼합폐기물의 발생을 줄이는 환경친화적 설계를 유도하며 불가피한 경우 가능한 한 현장에서 분리 배출이 이루어지도록 지도하고 분별할 수 없는 폐기물은 원칙적으로 소각 등의 중간처리를 행하여 감량화 함

◦ 또한 공공기관의 발주공사에 있어 폐기물의 발생이 어려운 공법을 택한 업체를 선정하고 규격화된 건축자재 사용을 강화하여 폐자재의 발생을 억제함

불법 구조변경의 단속

◦ 최근 아파트지역의 경우(특히 신축 입주) 불법 구조변경 사례가 빈번하여 구조물의 안정성을 위협하고 건설폐기물의 발생을 야기하므로 철저한 행정 단속이 필요

감량화 지침서 제작

◦ 당진군에서는 자원화·감량화 및 적저처리기술의 지침서를 작성하여 폐기물 종류마다 발생에서 처리까지의 각 단계의 적정한 관리방법을 보급함

감량화 목표 설정

◦ 민간 발주자·설계자에 대하여 건설폐기물의 발생량을 전망하고 억제할 수 있는 계획 및 설계를 행하도록 하고 폐기물 억제목표를 설정하며 이를 위하여 사업자 및 처리업자를 지도함

재활용 시설의 확충

◦ 지방자치단체는 소음·진동, 분진 발생으로 인한 민원의 소지가 적은 지역을 선정하여 건설폐기물 재활용 단지를 조성하여 직접 운영하거나 건설폐기물 재활용 업체의 양성을 위한 계획을 수립할 필요가 있음

◦ 건설폐기물의 성상별 고려되는 재활용 방법은<표 3-21>와 같음

폐기물 정보교환 시스템의 구축

◦ 건설폐기물은 배출시기가 일정하지 않으며 종류가 다양하고 발생장소가 일정치 않으나 건설폐기물 발생자, 재생플랜트 혹은 재생자원 사용자간에 원활한 정보 교환 시스템을 구축함으로서 안정된 수급에 도움을 줄 수 있음

◦ 정보교환 시스템은 각 시·군에서 직접 관리하거나 관련업체들의 협회를 총하여 운영할 수 있음

<표8-67> 건설폐기물의 성상별 재활용 방법

항목	발 생 원	재 활 용
아스팔트	도로재포장,도로포장	폐아스팔트는 보통 5%의 아스팔트와 95%의 골재로 이루어져 있으며 분리가 곤란하므로 파쇄후 단독 혹은 기타 콘크리트, 자갈 등 건설폐기물과 혼합하여 돌 기초공사에 적용
콘크리트	도로, 다리, 건축물 등의 기초 구조물의 해제	커다란 콘크리트 조각은 파쇄하여 볼트나 철조 등을 선별한 후 골재 표준규격에 맞도록 스크린하고 아스팔트 도로용 골재 또는 콘크리트 공사의 자갈 대체물질로 재활용
토사	도로, 교량 등의 토목공사, 굴착공사, 기초공사	건설폐기물 중 토사류는 비교적 타 폐기물과 혼합될 가능성이 적고 발생량이 크므로, 현장복토재나 정보교환을 통하여 성토작업, 매립작업 등의 수요지에서 충당
목재류	목구조 해체작업, 거푸집작업	파쇄 후 연료용으로 사용하거나 자력선별을 통하여 철분을 제거하여 조경용 혹은 퇴비화의 팽화제 등으로 활용
금속류	골조공사, 건축물 신축 및 해체공사	분리배출 혹은 선별작업을 통하여 수집업자 혹은 재활용 업자에 판매

재생제품의 수요확보 및 품질규준 제정

◦ 건설폐재의 재활용을 촉진하고 재생업체에서 생산되는 재활용제품의 품질을 확보하기 위하여 재생업체의 시설기준을 강화할 필요가 있음

◦ 품질이 인정되는 것은 정부의 공공공사에서부터 적극 수용하여 우선 사용되도록 하며 재활용 제품에 대하여 공인된 품질등급 제도를 실시하여 제품의 신뢰도를 향상시켜야함

건설폐기물 처리비용의 현실화

◦ 건설폐재의 종류와 형태에 따라 통일된 처리 및 재활용 비용 산정기준(원단위)을 마련하여 공사발주 단계에서부터 처리비용이 현실화 되도록 공사 허가시 의무화함

건설폐기물 처리감시

◦ 지정폐기물의 전표제도와 유사한 제도적 장치를 도입하여 건설폐기물의 발생에서 최종처리까지 불법투기가 이루어지지 않도록 관리함

4) 폐기물 통합처리시스템 구축

◦ 통합 폐기물처리시스템은 폐기물의 감량화, 재활용, 매립 및 소각의 모든 처리를 하나로 통합한 시스템으로 선진형 폐기물관리를 위해 필요함

◦ 폐기물처리시설에 대한 기존 혐오시설이라는 인식을 불식시키는 계기가 필요함

■ 폐기물의 종합처리시설의 효율적인 운영방안 수립

◦ 폐기물 관리를 통합할 수 있는 제반 시설 및 여건을 형성하고, 폐기물종합처리시설 단지 내에 통합폐기물 관리센터를 건설함

■ 자원 리사이클 시스템 강화

◦ 인구증가와 소비행태 변화에 따른 발생량을 예측하고 이에 대한 대안을 마련함

◦ 폐기물 재활용, 소각, 매립 등에 있어서 폐기물 처리방법의 정량화된 목표를 설정함

◦ 폐기물 문제는 지속가능한 자원순환형 사회경제 체제로 전환시켜 나가고 기술개발을 통하여 보다 효율적이고 안전하게 처리하는 등 종합적이고 근본적인 관리방향이 수립되어야 함

◦ 민간부문의 참여확대를 통한 효율성 증대와 환경정보 공개를 통한 주민참여 기회를 더욱 더 확대시켜 나감