

**산업폐기물의 원소 조성비 측정 및
발열량 산정 결과 보고서
(2021~2022년)**

2023. 12.



한국자원순환에너지공제조합
KOREA RESOURCE-RECYCLING ENERGY MUTUAL-AID ASSOCIATION

안 내 문

- 현재 산업폐기물의 원소조성비·발열량은 국내 자료 없이 외국 서적에 의존함에 따라 국내 현실과 괴리가 있어 산업 폐기물 소각시설 허가 시 허가기관 요청에 따른 근거자료 제시가 어려운 상황입니다.
- 이에 조합은 조합원사에서 산업폐기물을 채취·분석하여 발표함으로써 신규 시설의 설치 또는 변경 허가에 활용 하고자 합니다.
- 다만, 본 자료는 폐기물전문분석업체에서 분석한 자료 (품질관리용)를 취합·분석한 것으로 법적 효력이 없음을 참고하시기 바랍니다.

2023년 12월

< 목 차 >

요 약 문	3
제1장 연구 개요	7
1. 분석배경 및 목적	9
2. 분석방법	9
가. 분석기간	10
나. 분석항목	10
다. 시료채취 절차 및 방법	10
제2장 분석 결과	13
1. 시료채취 결과	15
가. A사	16
나. B사	17
다. C사	18
라. D사	19
마. E사	20
바. F사	21
사. G사	22
아. H사	23
자. I사	24

2. 물리적조성 결과	25
가. 업체별 반입폐기물 물리적조성	25
나. 권역별 반입폐기물 물리적조성	30
다. 9개사 물리적조성 평균값	31
3. 삼성분 및 원소분석 결과	32
가. 업체별 삼성분 및 원소분석	32
나. 폐기물 성상별 삼성분 및 원소분석	70
4. 발열량 산정결과	78
가. 발열량 산정식(Dulong식)	78
나. 업체별 발열량 산정 결과	79
다. 폐기물 성상별 평균 발열량	88
 제3장 결 론	 95
1. 물리적조성 결과	96
2. 삼성분 및 원소분석 결과	98
3. 발열량 산정결과	100

- 부 록 -

○ 업체별 시험성적서

〈 표 목차 〉

[표 1-1] 업체별 시료채취 일정	10
[표 1-2] 폐기물 시료채취 절차	11
[표 2-1] 대상 폐기물의 양과 현장 시료의 최소 수	15
[표 2-2] 원추 4분법 순서	15
[표 2-3] A사 반입폐기물 물리적조성	25
[표 2-4] B사 반입폐기물 물리적조성	26
[표 2-5] C사 반입폐기물 물리적조성	26
[표 2-6] D사 반입폐기물 물리적조성	27
[표 2-7] E사 반입폐기물 물리적조성	27
[표 2-8] F사 반입폐기물 물리적조성	28
[표 2-9] G사 반입폐기물 물리적조성	28
[표 2-10] H사 반입폐기물 물리적조성	29
[표 2-11] I사 반입폐기물 물리적조성	29
[표 2-12] 수도권 내 소각시설 반입폐기물 성상	30
[표 2-13] 남부권 내 소각시설 반입폐기물 성상	30
[표 2-14] 호남권 내 소각시설 반입폐기물 성상	31
[표 2-15] 9개사 반입폐기물 평균 성상	31
[표 2-16] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	32
[표 2-17] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	33
[표 2-18] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	33
[표 2-19] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석	34
[표 2-20] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	34
[표 2-21] 폐지류 삼성분 및 원소분석	35
[표 2-22] 폐페인트 삼성분 및 원소분석	35
[표 2-23] 할로겐족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석	36
[표 2-24] 비할로겐족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석	36
[표 2-25] 폐유 삼성분 및 원소분석	37

[표 2-26] PCBs 삼성분 및 원소분석	37
[표 2-27] 폐오니류 삼성분 및 원소분석	38
[표 2-28] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	39
[표 2-29] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	39
[표 2-30] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	40
[표 2-31] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	40
[표 2-32] 폐지류 삼성분 및 원소분석	41
[표 2-33] 소각 폐인트 삼성분 및 원소분석	41
[표 2-34] 비할로겐족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석	42
[표 2-35] 폐유 삼성분 및 원소분석	42
[표 2-36] 폐오니류 삼성분 및 원소분석	43
[표 2-37] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	44
[표 2-38] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	44
[표 2-39] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	45
[표 2-40] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석	45
[표 2-41] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	46
[표 2-42] 폐지류 삼성분 및 원소분석	46
[표 2-43] 음식물폐기물류 삼성분 및 원소분석	47
[표 2-44] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	48
[표 2-45] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	48
[표 2-46] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	49
[표 2-47] 폐전기전자제품류 삼성분 및 원소분석	49
[표 2-48] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	50
[표 2-49] 폐지류 삼성분 및 원소분석	50
[표 2-50] 음식물폐기물류 삼성분 및 원소분석	51
[표 2-51] 포장재 삼성분 및 원소분석	51
[표 2-52] 스티로폼 삼성분 및 원소분석	52
[표 2-53] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	53
[표 2-54] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	53

[표 2-55] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	54
[표 2-56] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석	54
[표 2-57] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	55
[표 2-58] 폐지류 삼성분 및 원소분석	55
[표 2-59] 음식물폐기물 삼성분 및 원소분석	56
[표 2-60] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	57
[표 2-61] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	57
[표 2-62] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	58
[표 2-63] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석	58
[표 2-64] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	59
[표 2-65] 폐지류 삼성분 및 원소분석	59
[표 2-66] 음식물폐기물 삼성분 및 원소분석	60
[표 2-67] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	61
[표 2-68] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	61
[표 2-69] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	62
[표 2-70] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석	62
[표 2-71] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	63
[표 2-72] 폐지류 삼성분 및 원소분석	63
[표 2-73] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	64
[표 2-74] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	64
[표 2-75] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	65
[표 2-76] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	65
[표 2-77] 폐지류 삼성분 및 원소분석	66
[표 2-78] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	67
[표 2-79] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	67
[표 2-80] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	68
[표 2-81] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	68
[표 2-82] 폐지류 삼성분 및 원소분석	69
[표 2-83] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석	70

[표 2-84] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석	70
[표 2-85] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석	71
[표 2-86] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석	71
[표 2-87] 폐전기전자제품류 삼성분 및 원소분석	72
[표 2-88] 폐목재류 삼성분 및 원소분석	72
[표 2-89] 폐지류 삼성분 및 원소분석	73
[표 2-90] 폐페인트 삼성분 및 원소분석	73
[표 2-91] 할로겐족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석	74
[표 2-92] 비할로겐족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석	74
[표 2-93] 폐유 삼성분 및 원소분석	75
[표 2-94] PCBs 삼성분 및 원소분석	75
[표 2-95] 폐오니류 삼성분 및 원소분석	76
[표 2-96] 음식물폐기물 삼성분 및 원소분석	76
[표 2-97] 포장재 삼성분 및 원소분석	77
[표 2-98] 스티로폼 삼성분 및 원소분석	77
[표 2-99] 발열량 계산식	78
[표 2-100] A사 폐기물성상별 발열량	79
[표 2-101] B사 폐기물성상별 발열량	80
[표 2-102] C사 폐기물성상별 발열량	81
[표 2-103] D사 폐기물성상별 발열량	82
[표 2-104] E사 폐기물성상별 발열량	83
[표 2-105] F사 폐기물성상별 발열량	84
[표 2-106] G사 폐기물성상별 발열량	85
[표 2-107] H사 폐기물성상별 발열량	86
[표 2-108] I사 폐기물성상별 발열량	87
[표 2-109] 사업장혼합폐기물(전체) 발열량	88
[표 2-110] 사업장혼합폐기물(기타) 발열량	88
[표 2-111] 폐합성고분자화합물 발열량	88
[표 2-112] 동식물성잔재물 발열량	89

[표 2-113] 폐전기전자제품류 발열량	89
[표 2-114] 폐목재류 발열량	89
[표 2-115] 폐지류 발열량	90
[표 2-116] 폐페인트 발열량	90
[표 2-117] 할로겐족유기용제(액상) 발열량	90
[표 2-118] 비할로겐족유기용제(액상) 발열량	91
[표 2-119] 폐유 발열량	91
[표 2-120] PCBs 발열량	91
[표 2-121] 폐오니류 발열량	92
[표 2-122] 음식물폐기물 발열량	92
[표 2-123] 포장재 발열량	92
[표 2-124] 스티로폼 발열량	93
[표 3-1] 2021년 혼합폐기물 조성비	96
[표 3-2] 2022년 혼합폐기물 조성비	97
[표 3-3] 2021~2022년 혼합폐기물 평균 조성비	97
[표 3-4] 2021년 혼합폐기물 삼성분 및 원소분석	98
[표 3-5] 2022년 혼합폐기물 삼성분 및 원소분석	99
[표 3-6] 2021년~2022년 혼합폐기물 평균 삼성분 및 원소분석	99
[표 3-7] 2021년 발열량 분석 결과	100
[표 3-8] 2022년 발열량 분석 결과	101
[표 3-9] 2021년~2022년 발열량 평균 분석 결과	102

< 사진 목차 >

[사진 2-1] A사 시료채취	16
[사진 2-2] B사 시료채취	17
[사진 2-3] C사 시료채취	18
[사진 2-4] D사 시료채취	19
[사진 2-5] E사 시료채취	20
[사진 2-6] F사 시료채취	21
[사진 2-7] G사 시료채취	22
[사진 2-8] H사 시료채취	23
[사진 2-9] I사 시료채취	24

요 약 문

.....

요약문

1

분석배경 및 목적

- 최근 국내 폐기물 발생량이 증가하고, 질적 다양화로 기존 소각시설 설계 발열량과 상이하여, 운전, 유지관리 및 허가관련 업무 시 반입 폐기물 발열량 산정 근거 제시에 어려움을 겪고 있다. 또한 저위발열량은 폐기물 소각시설 연소성능 및 경제성 근거에 필요한 인자로 객관성 확보가 필요하다.
- 이에 소각시설의 반입되는 폐기물을 양적, 질적으로 철저히 파악하는 것이 중요하다. 물리적조성, 삼성분(수분, 회분, 가연분), 원소분석(C, H, O, N, S, Cl)을 통해 발열량을 산정하여 허가기관의 요청에 따른 근거자료를 제시할 수 있도록 하고, 향후에는 지역별, 분기별 분석 및 데이터를 축적하여 산업폐기물 소각 시설로 반입되는 폐기물 정보를 파악하고, 나아가 소각시설 연소 성능 및 소각 시설 설계 기준마련의 기초자료가 됨을 목적으로 작성하였다.

2

분석 방법

- 산업폐기물 소각시설(18개사)에 반입되어 보관중인 폐기물을 폐기물공정시험기준 (국립환경과학원 고시 제2021-95호, ES 06130.c)에 따라 채취하였으며, 「고형연료제품 품질 시험·분석방법」에 따라 삼성분 분석과 원소분석(원소분석기, 이온크로마토그래피법 사용) 후 결과값을 취합하여 폐기물 발열량 산정식 (Dulong식)으로 저위발열량을 산정하였다.
- 허가기관의 반입 폐기물 발열량 산정 근거 제출, 폐기물의 효율적인 시스템운영 및 폐기물처리를 위하여 폐기물의 성상을 정확하게 파악해야 한다. 각 업체를 방문하여 반입 폐기물을 목측 및 채취 후 실험실 분석을 진행하였다.
- 폐기물의 질적 특성은 발생장소, 발생시기, 계절적 요인 등에 따라 상이한 차이를 보이며, 소각시설에서 채취한 시료는 업체별 · 성상별로 삼성분(수분, 가연분, 회분), 원소조성, 발열량을 분석항목으로 선정하였다.

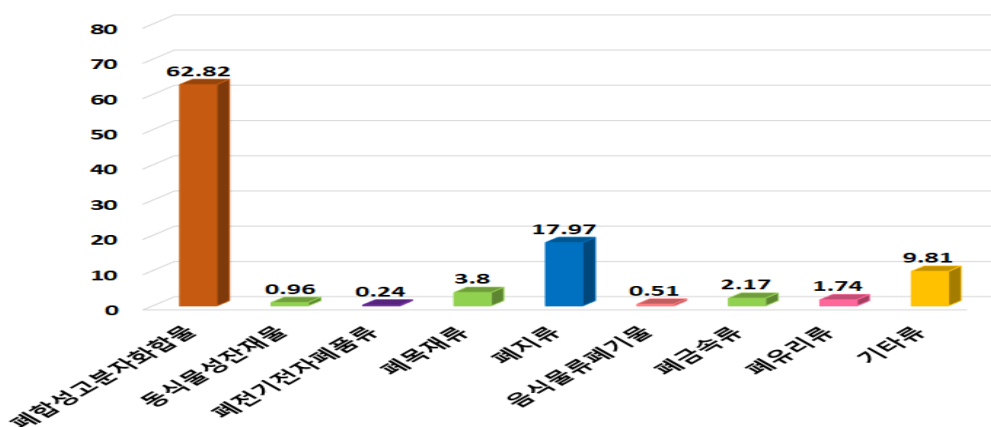
- 폐기물 보관창고 내에서 시료채취를 진행하여 비, 눈 등의 수분이 시료에 미치는 영향을 최소화하였다. 업체별로 반입폐기물 성상이 상이하여 충분히 혼합하여 대시료를 채취하였고 최종시료는 원추사분법으로 균일하고 신속하게 채취하였다. 혼합폐기물 외의 폐기물은 별도로 채취하여 최종시료로 사용하였다.

3

결론

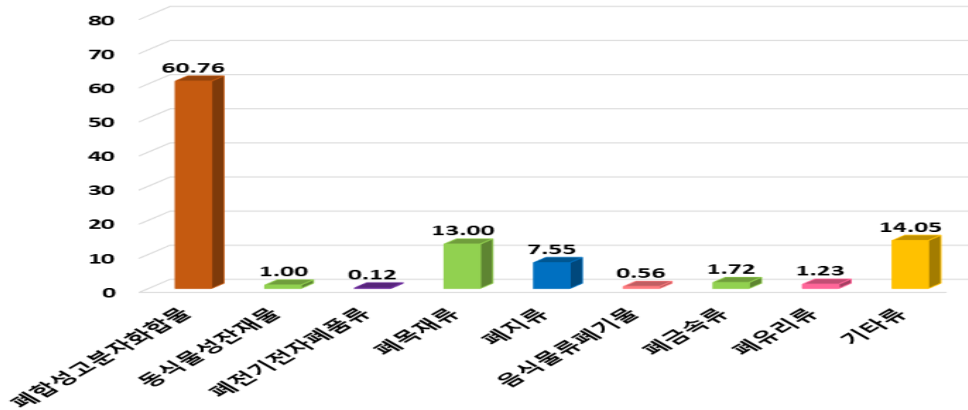
- 폐기물은 인간의 활동, 양식, 지위, 장소, 시기 등에 따라 다르게 변화하고, 산업 폐기물 소각시설의 경우 허가받은 폐기물 종류에 따라 반입되는 폐기물이 달라 소각시설 18개사의 시료와 분석값이 모두 다르게 분석되었다. 물리적조성은 가연성과 불연성으로 구분하며, 가연성 물질의 종류 및 발열량을 측정하는데 중요한 자료가 된다.
- 2021년 조사한 산업폐기물 소각시설 9개사의 조성은 가연분(폐합성고분자화합물, 동식물성잔재물, 폐전기전자폐품류, 폐목재류, 폐지류, 음식물류폐기물), 불연분(폐금속류, 폐유리류, 기타류)로 분리하였고, 혼합폐기물 중 폐합성고분자화합물 62.82%, 폐지류 17.97%, 기타류 9.81% 순이며, 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있는 것으로 분석되었다.

〈 2021년 혼합폐기물 조성비 〉



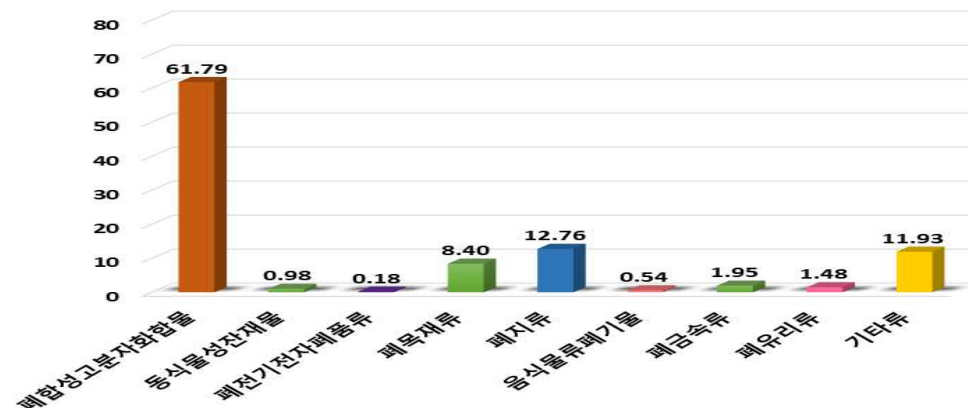
- 2022년 조사한 산업폐기물 소각시설 9개사의 조성은 가연분(폐합성고분자화합물, 동식물성잔재물, 폐전기전자폐품류, 폐목재류, 폐지류, 음식물류폐기물), 불연분(폐금속류, 폐유리류, 기타류)로 분리하였고, 혼합폐기물 중 폐합성고분자화합물 60.76%, 기타류 14.05%, 폐목재류 13.00% 순이며, 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있는 것으로 분석되었다.

〈 2022년 혼합폐기물 조성비 〉



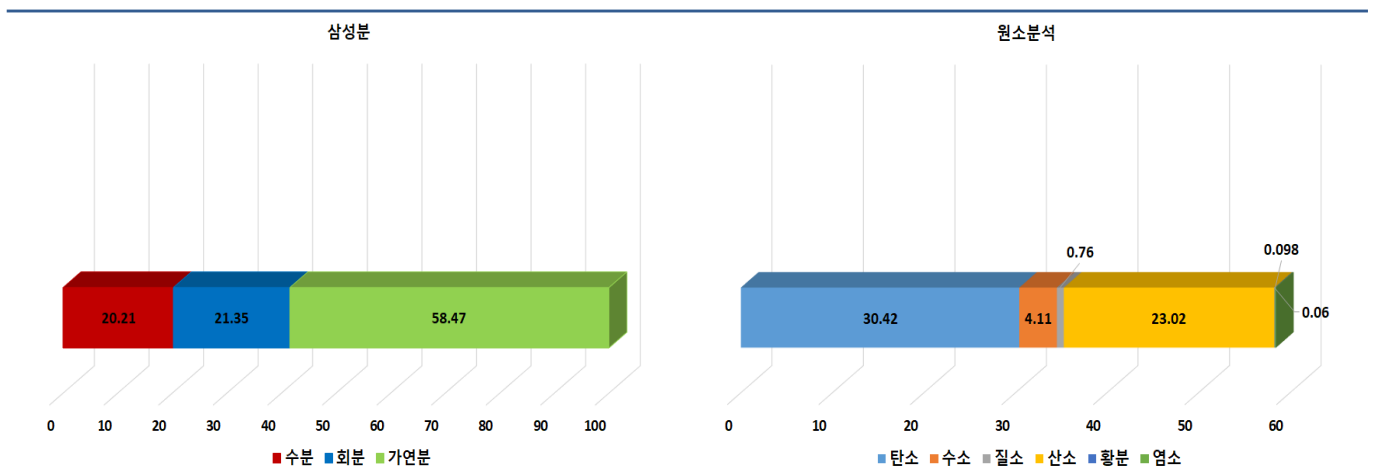
- 2021년~2022년 조사한 산업폐기물 소각시설 18개사의 조성 평균은 가연분(폐합성고분자화합물, 동식물성잔재물, 폐전기전자폐품류, 폐목재류, 폐지류, 음식물류폐기물), 불연분(폐금속류, 폐유리류, 기타류)로 분리하였고, 혼합폐기물 중 폐합성고분자화합물 61.79%, 폐지류 12.76%, 기타류 11.93% 순이며, 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있는 것으로 분석되었다.

〈 2021년~2022년 혼합폐기물 평균 조성비 〉



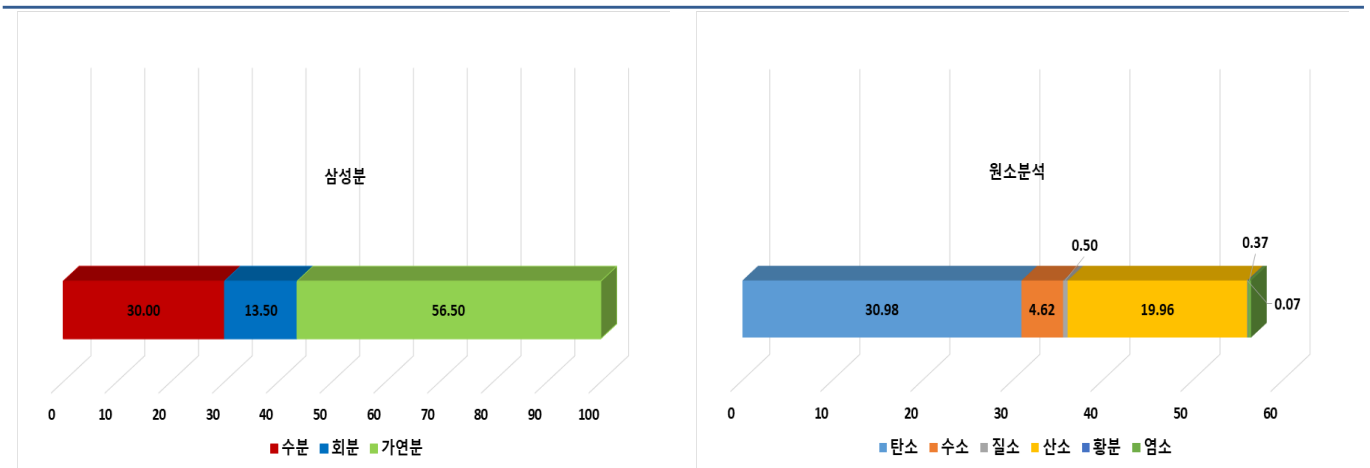
- 삼성분은 수분, 회분, 가연분을 말하며, 특히 저위발열량에 큰 영향을 미치는 성분은 수분으로, 2021년 조사업체 분석결과 수분은 폐오니류 63.89%, 할로젠족 유기용제(액상) 63%, 동식물성잔재물 41.03%, 회분은 폐전기전자제품류 77.86%, 폐흡착제류 65.97%, 폐전선 54.13%, 가연분은 폐폴리우레탄폼 81.58%, 사업장혼합폐기물(전체) 69.56%, 폐지류 63.42% 가 높게 분석되었다.
- 2021년 조사업체의 원소분석 결과 폐기물에 가장 많이 존재하는 원소는 탄소(C)였으며, 평균 30.42%의 비율로 함유하고 있고, 산소 23.02%, 수소 4.11%, 질소 0.76%, 염소 0.098%, 황분 0.06%로 나타났다.

〈 2021년 혼합폐기물 삼성분 및 원소분석 〉



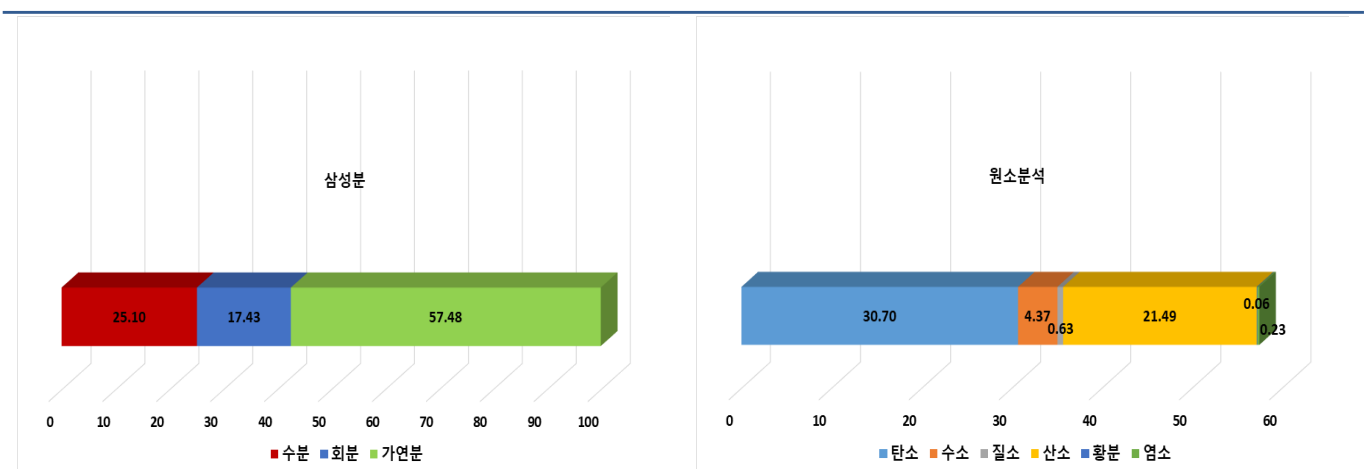
- 삼성분은 수분, 회분, 가연분을 말하며, 특히 저위발열량에 큰 영향을 미치는 성분은 수분으로, 2022년 조사업체 분석결과 수분은 할로젠족유기용제(액상) 98.15%, 폐페인트 69.15, 폐유 48.49% 순이며, 회분은 폐전기전자제품류 84.21%, 사업장혼합폐기물(기타) 20.91%, 폐지류17.09% 가연분은 포장재 99.3%, PCBs 90.16%, 폐합성고분자화합물 83.98% 순으로 분석되었다.
- 2022년 조사업체의 원소분석 결과 폐기물에 가장 많이 존재하는 원소는 탄소(C)였으며, 평균 30.98%의 비율로 함유하고 있고, 산소 19.96%, 수소 4.62%, 질소 0.50%, 염소 0.37%, 황분 0.07%로 나타났다.

〈 2022년 혼합폐기물 삼성분 및 원소분석 〉



- 삼성분은 수분, 회분, 가연분을 말하며, 특히 저위발열량에 큰 영향을 미치는 성분은 수분으로, 2021년~2022년 조사업체 평균 수분은 할로젠족 유기용제 (액상) 80.58%, 폐오니류 65.50%, 폐페인트 46.12% 순이며, 회분은 폐전기전자 제품류 81.04%, 사업장혼합폐기물(기타) 24.74%, 폐오니류 18.57% 가연분은 폐합성고분자화합물 74.74%, 폐목재류 58.71%, 폐지류 58.37% 순으로 분석되었다.
- 2021년~2022년 조사업체의 평균 원소분석 결과 폐기물에 가장 많이 존재하는 원소는 탄소(C)였으며, 평균 30.70%의 비율로 함유하고 있고, 산소 21.49%, 수소 4.37%, 질소 0.63%, 염소 0.23%, 황분 0.06%로 나타났다.

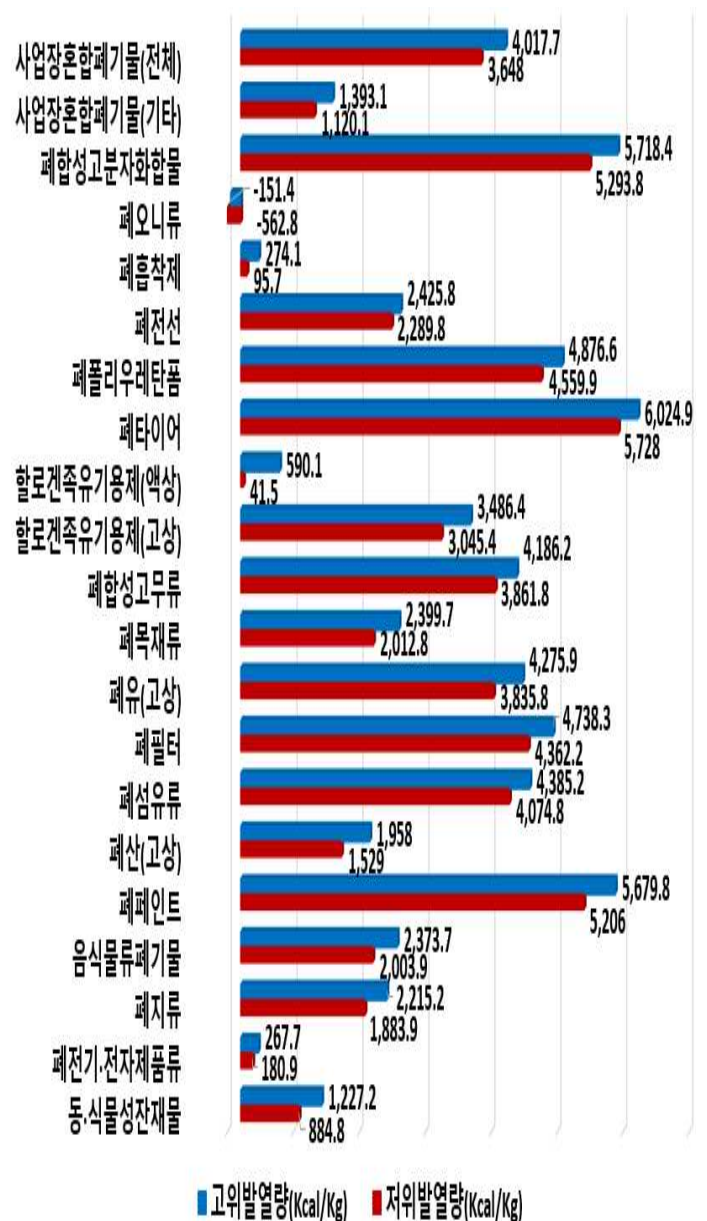
〈 2021년~2022년 혼합폐기물 평균 삼성분 및 원소분석 〉



- 발열량은 폐기물의 소각기능을 판단하는데 중요한 자료로서 저위발열량이 중요한 인자로 판단된다. 삼성분과 원소분석값을 Dulong식에 적용하여 저위발열량을 산정하였다.
- 2021년 조사업체 폐기물 성상 중 폐타이어가 5,728.0kcal/kg으로 가장 높았으며, 수분이 다량 함유된 폐오니류의 경우 저위발열량이 -562.8kcal/kg으로 계산되었다. 사업장혼합폐기물(전체)의 경우 저위발열량이 3,648.0kcal/kg으로 계산되었다.

〈 2021년 발열량 분석 결과 〉

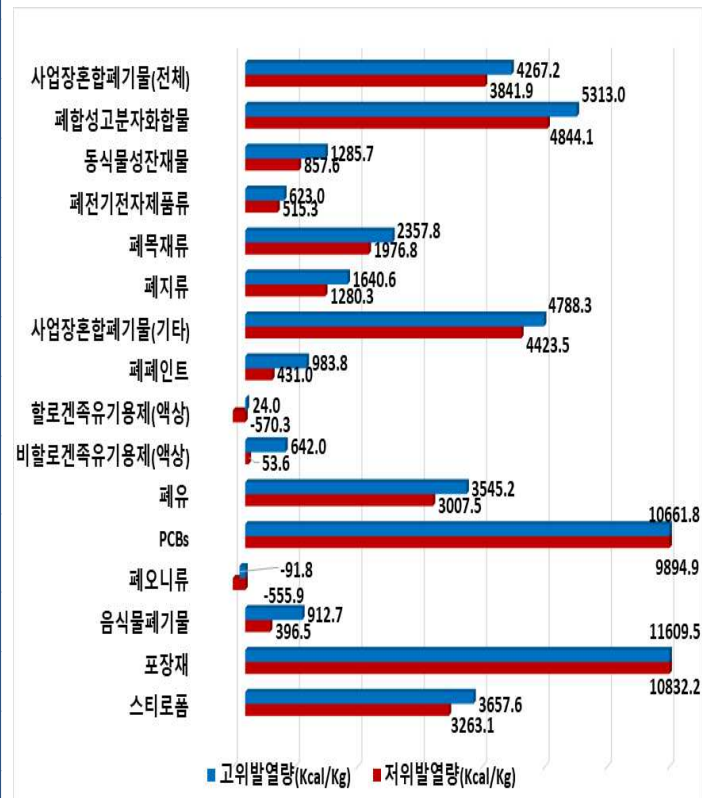
구 분	고위발열량 (Kcal/Kg)	저위발열량 (Kcal/Kg)
사업장혼합폐기물(전체)	4,017.7	3,648.0
사업장혼합폐기물(기타)	1,393.1	1,120.1
폐합성고분자화합물	5,718.4	5,293.8
폐오니류	-151.4	-562.8
폐흙착제	274.1	95.7
폐전선	2,425.8	2,289.8
폐폴리우레탄폼	4,876.6	4,559.9
폐타이어	6,024.9	5,728.0
할로겐족유기용제(액상)	590.1	41.5
할로겐족유기용제(고상)	3,486.4	3,045.4
폐합성고무류	4,186.2	3,861.8
폐목재류	2,399.7	2,012.8
폐유(고상)	4,275.9	3,835.8
폐필터	4,738.3	4,362.2
폐섬유류	4,385.2	4,074.8
폐산(고상)	1,958.0	1,529.0
폐페인트	5,679.8	5,206.0
음식물류폐기물	2,373.7	2,003.9
폐지류	2,215.2	1,883.9
폐전기전자제품류	267.7	180.9
동식물성잔재물	1,227.2	884.8



○ 2022년 조사업체 폐기물 성상 중 포장재가 10,832.2kcal/kg으로 가장 높았으며, 수분이 다량 함유된 할로겐족유기용제(액상)의 경우 저위발열량이 -570.3kcal/kg으로 계산되었다. 사업장혼합폐기물의 경우 저위발열량이 3,841.9kcal/kg으로 계산되었다.

〈 2022년 발열량 분석 결과 〉

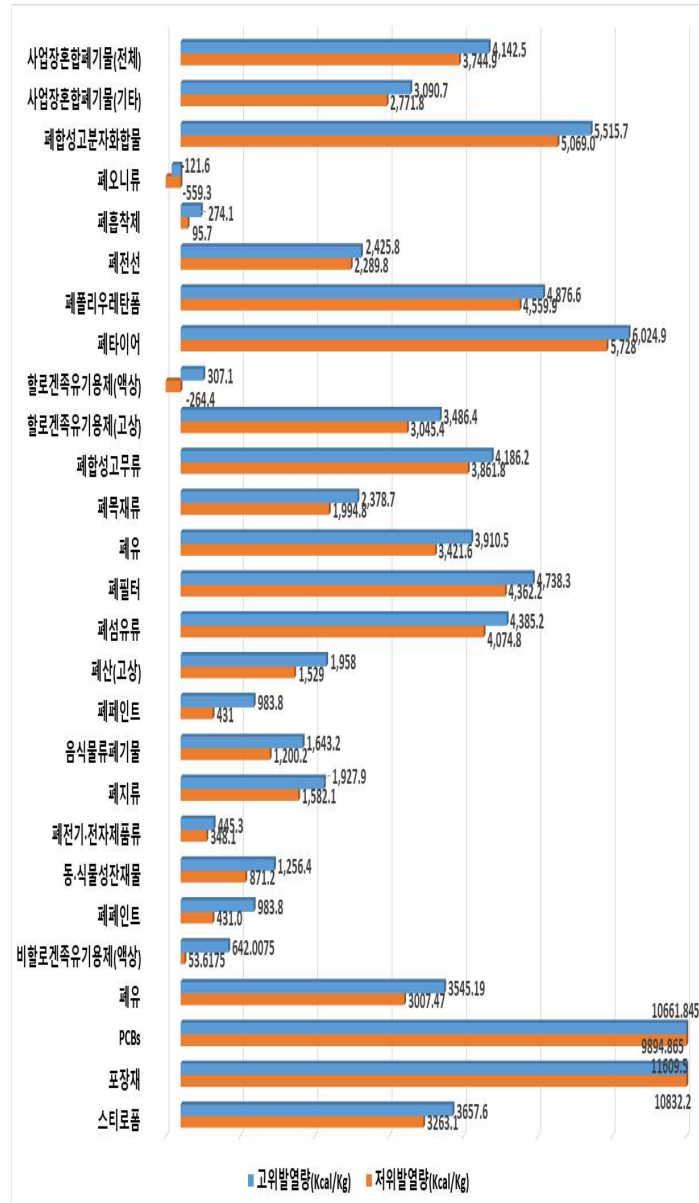
구 분	고위발열량 (Kcal/Kg)	저위발열량 (Kcal/Kg)
사업장혼합폐기물(전체)	4,267.2	3,841.9
폐합성고분자화합물	5,313.0	4,844.1
동식물성잔재물	1,285.7	857.6
폐전기전자제품류	623.0	515.3
폐목재류	2,357.8	1,976.8
폐지류	1,640.6	1,280.3
사업장혼합폐기물(기타)	4,788.3	4,423.5
폐페인트	983.8	431.0
할로겐족유기용제(액상)	24.0	-570.3
비할로겐족유기용제(액상)	642.0	53.6
폐유	3,545.2	3,007.5
PCBs	10,661.8	9,894.9
폐오니류	-91.8	-555.9
음식물폐기물	912.7	396.5
포장재	11,609.5	10,832.2
스티로폼	3,657.6	3,263.1



○ 2021년~2022년 조사업체 폐기물 성상 중 평균 발열량(공통 항목 기준)은 폐합성고분자화합물이 5,069.0kcal/kg으로 가장 높았으며, 수분이 다량 함유된 폐오니의 경우 저위발열량이 -559.3kcal/kg으로 가장 낮았다. 사업장혼합폐기물의 경우 저위발열량이 3,744.9kcal/kg으로 계산되었다.

〈 2021년~2022년 발열량 평균 분석 결과 〉

구 분	고위발열량 (Kcal/Kg)	저위발열량 (Kcal/Kg)
사업장혼합폐기물(전체)	4,142.5	3,744.9
사업장혼합폐기물(기타)	3,090.7	2,771.8
폐합성고분자화합물	5,515.7	5,069.0
페오니류	-121.6	-559.3
폐흡착제	274.1	95.7
폐전선	2,425.8	2,289.8
페폴리우레탄폼	4,876.6	4,559.9
페타이어	6,024.9	5,728
할로겐족유기용제(액상)	307.1	-264.4
할로겐족유기용제(고상)	3,486.4	3,045.4
폐합성고무류	4,186.2	3,861.8
폐목재류	2,378.7	1,994.8
폐유	3,910.5	3,421.6
폐필터	4,738.3	4,362.2
폐섬유류	4,385.2	4,074.8
폐산(고상)	1,958	1,529
폐페인트	983.8	431
음식물류폐기물	1,643.2	1,200.2
폐지류	1,927.9	1,582.1
폐전기·전자제품류	445.3	348.1
동·식물성잔재물	1,256.4	871.2
폐페인트	983.8	431.0
비할로겐족유기용제(액상)	642.0	53.6
폐유	3,545.2	3,007.5
PCBs	10,661.8	9,894.9
포장재	11,609.5	10,832.2
스티로폼	3,657.6	3,263.1



○ 본 보고서는 우리나라에서 발생하는 폐기물 성상과 상이한 외국자료에 의존하지 않고 국내 산업폐기물에 대한 원소조성 및 발열량을 지속적으로 분석함으로써 신규 소각시설의 설계, 기존 소각시설의 변경허가, 허가기관 요청에 따른 근거 자료로 이용할 수 있을 것으로 판단된다.

제1장 연구 개요

.....

제1장 연구 개요

1

분석배경 및 목적

최근에는 국내 폐기물 발생량이 증가하고, 폐기물 질적 다양화로 인해 기존의 소각 시설 설계에서 예상한 발열량과 차이가 발생하고 있다. 이로 인해 운전, 유지보수, 허가 관련 업무에서는 반입되는 폐기물의 발열량을 정확하게 산정하는데 어려움을 겪고 있다. 특히 폐기물 소각시설의 연소 성능과 경제성을 평가하는데 중요한 요소인 저위발열량의 객관성을 확보가 중요하다.

또한 허가 관련 업무 시 허가기관이 반입되는 폐기물 발열량 산정 근거를 요청하고 있으나, 폐기물 구성에 따라 폐기물의 각 성분(유기물, 수분, 고형물 등)에 적절한 발열량 산정 계산식을 적용하는 과정에서 국내 자료 부족 및 국내 실정과 맞지 않는 외국서적(HANDBOOK OF SOLID WASTE MANAGEMENT) 이용하여 근거자료 제시에 어려움을 겪고 있다.

이에 소각시설의 설계나 운전관리를 위해서 반입되는 폐기물의 질과 양을 철저히 파악하는 것이 중요하다. 물리적조성, 삼성분(수분, 회분, 가연분), 원소분석(C, H, O, N, S, Cl)을 통해 발열량을 산정하여 허가기관의 요청에 따른 근거자료를 제시할 수 있도록 하고, 향후에는 분기별 분석 및 데이터를 축적하여 산업폐기물 소각시설로 반입되는 폐기물 정보를 파악하고, 나아가 소각시설 설계에 기초자료가 됨을 목적으로 작성하였다.

2

분석 방법

산업폐기물 소각시설 9개사에 반입되어 보관중인 폐기물을 폐기물공정시험기준(국립 환경과학원 고시 제2021-95호, ES 06130.c)에 따라 채취하였으며, 「고형연료제품 품질 시험·분석방법」에 따라 삼성분 분석과 원소분석(원소분석기, 이온크로마토그래피법 사용) 후 결과값을 취합하여 폐기물 발열량 산정식(Dulong식)으로 저위발열량을 산정하였다.

가. 분석기간

- 허가기관의 반입 폐기물 발열량 산정 근거 제출, 폐기물의 효율적인 시스템운영 및 폐기물 처리를 위하여 폐기물의 성상을 정확하게 파악해야 한다. [표 I-1]과 같이 방문하여 각 업체별 반입 폐기물을 채취 후 실험실 분석을 진행하였다.

No	구 분	업 체	시료채취일	시료채취 지점
1	수도권	A사	'22. 08. 18	보관창고
2		B사		
3		C사		
4		D사	'22. 08. 23	
5		E사	'22. 08. 24	
6	호남권	F사	'22. 08. 31	
7		G사	'22. 09. 07	
8	남부권	H사	'22. 09. 14	
9		I사	'22. 09. 15	

[표 1-1] 업체별 시료채취 일정

나. 분석항목

- 폐기물의 질적 특성은 발생장소, 발생시기 등에 따라 상이한 차이를 보이며, 소각시설에서 채취한 시료는 업체별 · 성상별로 삼성분(수분, 가연분, 회분), 원소 조성, 발열량을 분석항목으로 선정하였다.

다. 시료채취 절차 및 방법

- [표 I-2]에 시료채취 절차를 나타내었으며, 폐기물 보관창고 내에서 시료채취를 진행하여 비, 눈 등의 수분이 시료에 미치는 영향을 최소화하였다. 업체별로 반입폐기물 성상이 상이하여 충분히 혼합하여 대시료를 채취하였고 최종시료는 원추사분법으로 균일하고 신속하게 채취하였다. 혼합폐기물 외의 폐기물은 별도로 채취하여 최종시료로 사용하였다.

폐기물 반입	업체 보관창고로 폐기물 반입
보관폐기물 혼합	버킷으로 보관된 폐기물 혼합
폐기물 하역	원추사분법 진행을 위한 공간에 하역
시료채취	원추사분법을 통한 대표시료 채취
대표시료 계량	대표시료 총 무게 측정
실험실로 이송	각 성분별 분류 및 분석시료 채취

[표 1-2] 폐기물 시료채취 절차

제2장 분석 결과

.....

제2장 분석 결과

1

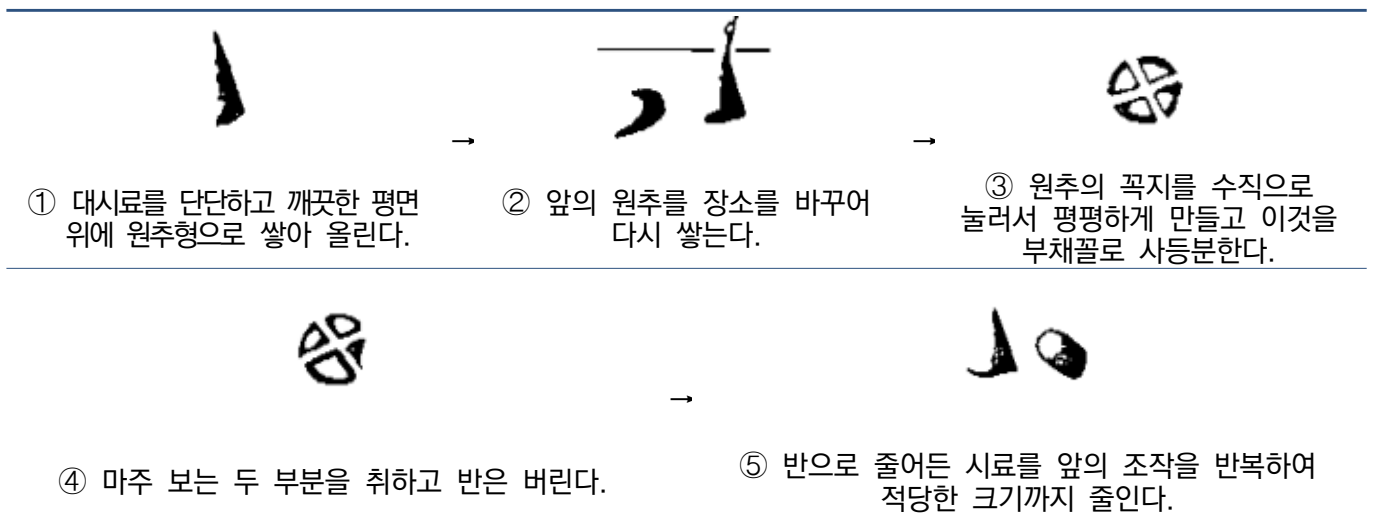
시료채취 결과

- 산업폐기물 소각시설에 반입되어 보관중인 혼합폐기물을 폐기물전문분석기관 입회하에 대표성 확보 후 폐기물공정시험기준(국립환경과학원 고시 제2021-95호, ES 06130.c)에 따라 시료채취를 진행하였고, 최종시료로 물리적조성, 원소분석, 삼성분분석을 진행하였다.
- 폐기물공정시험기준에 따른 시료채취 과정은 아래와 같다.
 - [표 2-1]에 따라 시료를 전부 모아 1개의 대시료로 한다.

대상 폐기물의 양(단위 : ton)			현장 시료의 최소 수
	~	1 미만	6
1 이상	~	5 미만	10
5 이상	~	30 미만	14
30 이상	~	100 미만	20
100 이상	~	500 미만	30
500 이상	~	1,000 미만	36
1,000 이상	~	5,000 미만	50
5,000 이상	~		60

[표 2-1] 대상 폐기물의 양과 현장 시료의 최소 수

- 대시료를 [표 2-2]에 따라 분할 채취 방법(원추 4분법)으로 분석용 시료로 만든다.



[표 2-2] 원추 4분법 순서

가. A사



폐기물 보관창고



대시료



원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



최종시료

[사진 2-1] A사 시료채취

나. B사



폐기물 보관창고



대시료



원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



최종시료

[사진 2-2] B사 시료채취

다. C사



폐기물 보관창고



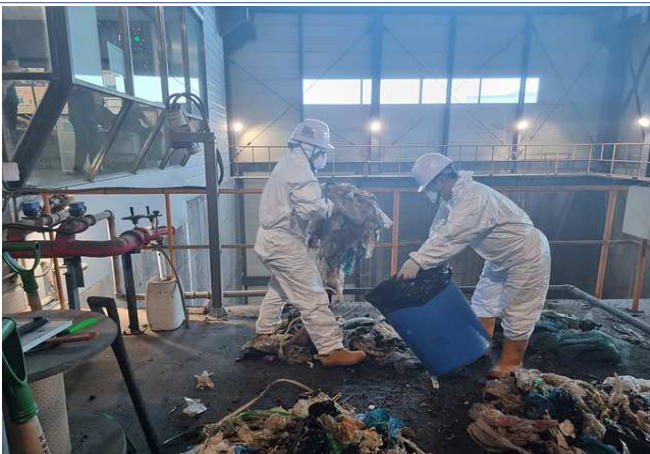
대시료



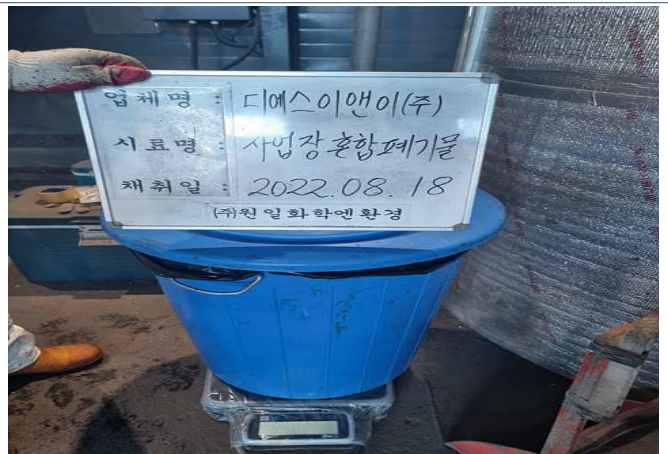
원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



최종시료

[사진 2-3] C사 시료채취

라. D사



폐기물 보관창고



대시료



원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



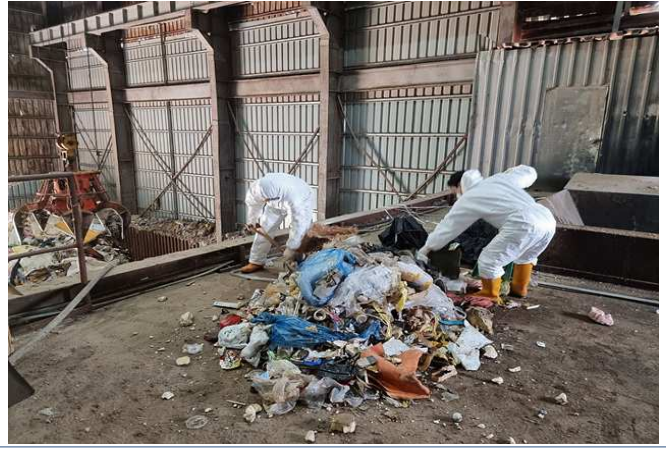
최종시료

[사진 2-4] D사 시료채취

마. E사



폐기물 보관창고



대시료



원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



최종시료

[사진 2-5] E사 시료채취

바. F사



폐기물 보관창고



대시료



원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



최종시료

[사진 2-6] F사 시료채취

사. G사



폐기물 보관창고



대시료



원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



최종시료

[사진 2-7] G사 시료채취

아. H사



폐기물 보관창고



대시료



원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



최종시료

[사진 2-8] H사 시료채취

자. 1사



폐기물 보관창고



대시료



원추사분법(1)



원추사분법(2)



최종시료 채취



최종시료

[사진 2-9] 1사 시료채취

2

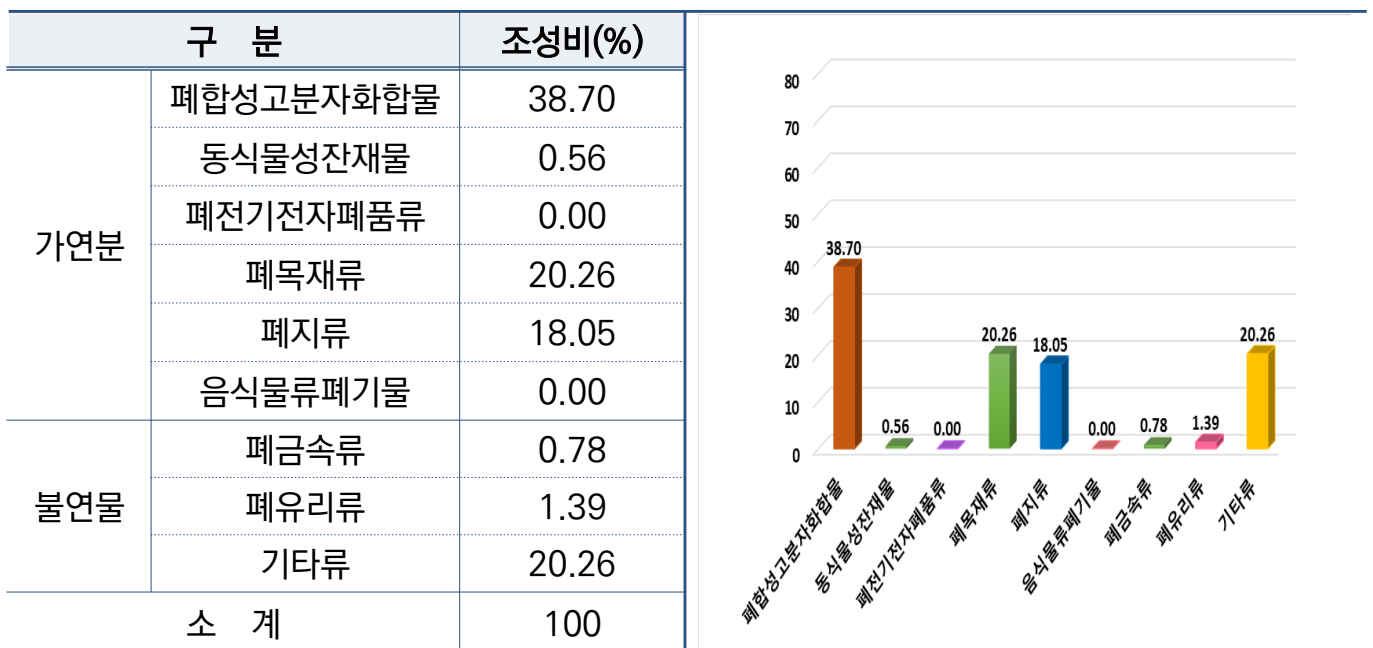
물리적조성 결과

- 물리적조성은 「고형연료제품 품질 시험·분석방법」에 따라 가연분(폐합성고분자화합물, 동식물성잔재물, 폐전기전자폐품류, 폐목재류, 폐지류, 음식물류폐기물)과 불연물(폐금속, 폐유리류, 기타류) 등으로 구분하였으며, 물리적 조성 분석 결과 조성비는 허가된 폐기물과 시료채취 시 반입폐기물에 따라 매우 상이하며 그 결과는 다음과 같다.

가. 업체별 반입폐기물 물리적조성

1) A사

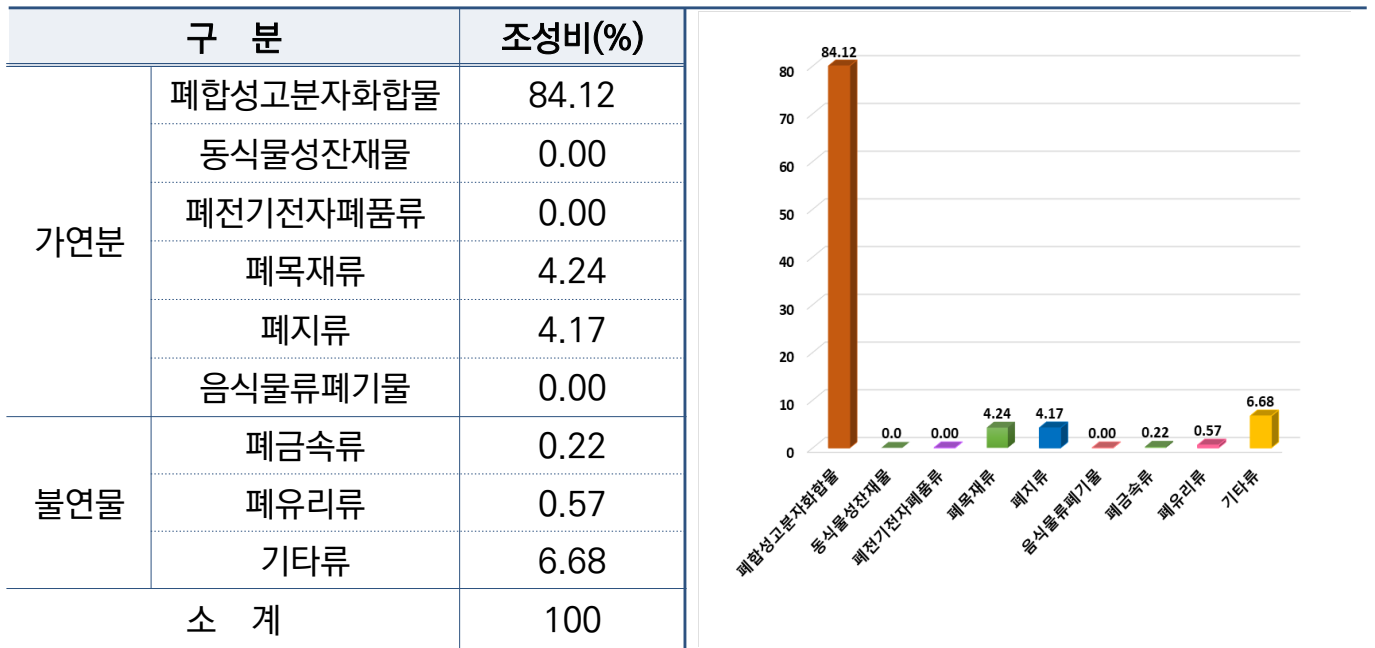
- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물이 38.70%로 혼합폐기물의 대부분을 차지하고 있으며, 폐목재류, 기타류, 폐지류, 폐유리류 순으로 분포되어 있다.



[표 2-3] A사 반입폐기물 물리적조성

2) B사

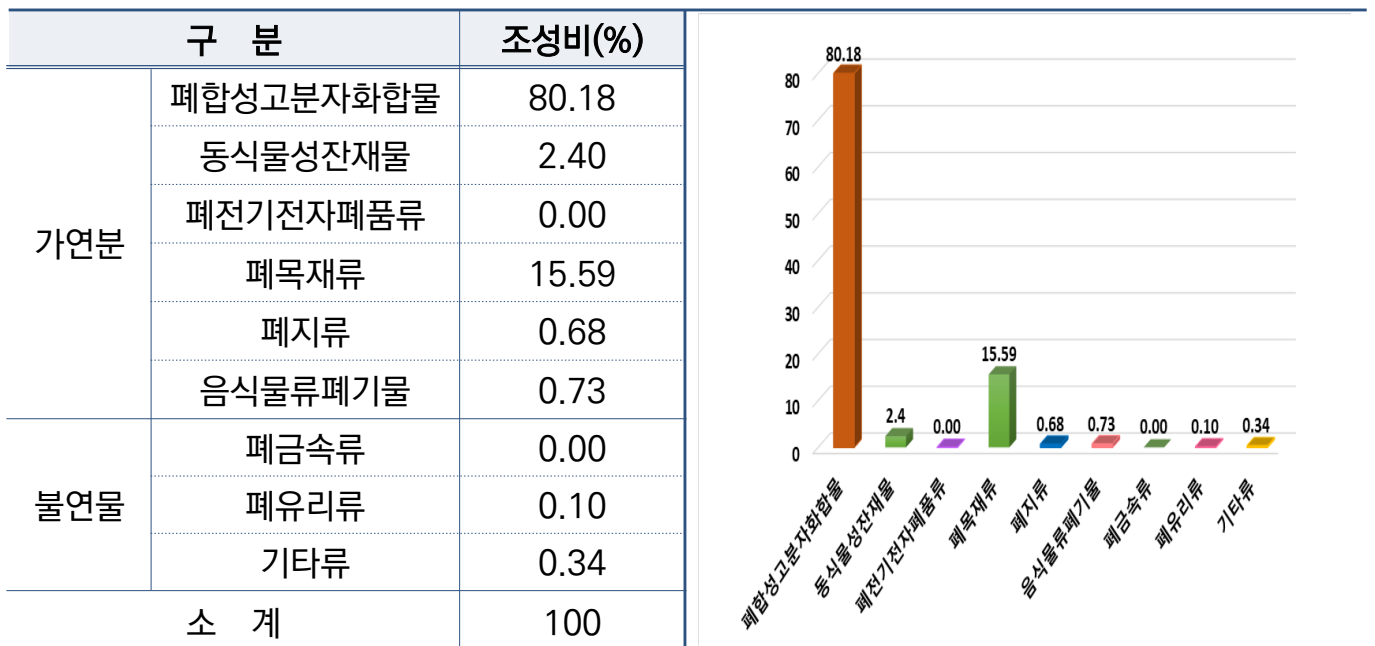
- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물이 84.12%로 혼합폐기물의 대부분을 차지하고 있으며, 기타류, 폐목재류, 폐지류 순으로 분포되어 있다.



[표 2-4] B사 반입폐기물 물리적조성

3) C사

- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물이 80.18%로 대부분을 차지하고 있으며, 폐목재류, 동식물성잔재물, 음식물류폐기물 순으로 고르게 분포되어 있다.

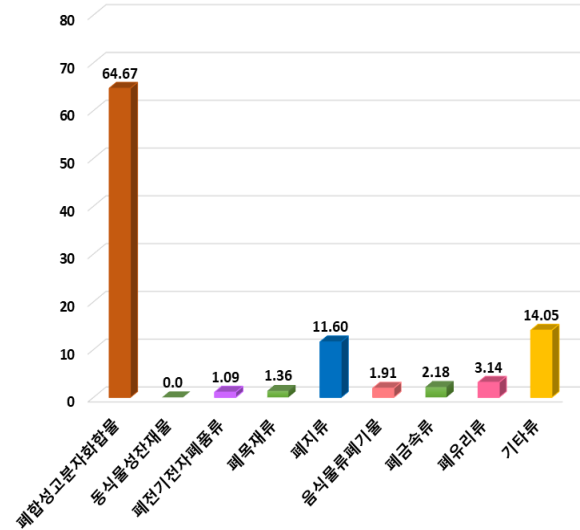


[표 2-5] C사 반입폐기물 물리적조성

4) D사

- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물이 64.67%로 대부분을 차지하고 있으며, 기타류, 폐지류, 폐유리류 순으로 분포되어 있다.

구 분		조성비(%)
가연분	폐합성고분자화합물	64.67
	동식물성잔재물	0.00
	폐전기전자폐품류	1.09
	폐목재류	1.36
	폐지류	11.60
	음식물류폐기물	1.91
불연물	폐금속류	2.18
	폐유리류	3.14
	기타류	14.05
소 계		100

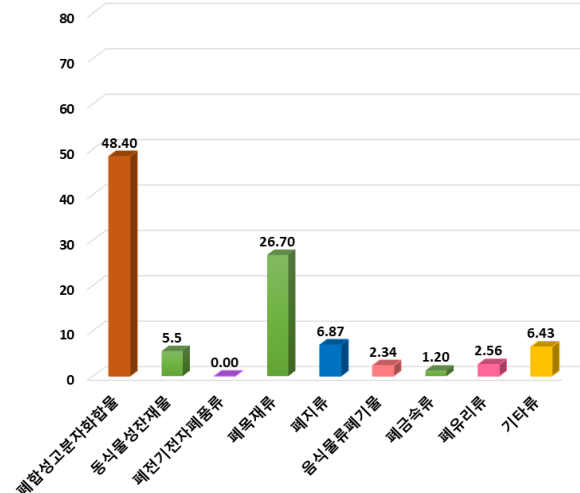


[표 2-6] D사 반입폐기물 물리적조성

5) E사

- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물이 48.40%로 대부분을 차지하고 있으며, 폐목재류, 폐지류, 기타류 순으로 분포되어 있다.

구 분		조성비(%)
가연분	폐합성고분자화합물	48.40
	동식물성잔재물	5.50
	폐전기전자폐품류	0.00
	폐목재류	26.70
	폐지류	6.87
	음식물류폐기물	2.34
불연물	폐금속류	1.20
	폐유리류	2.56
	기타류	6.43
소 계		100

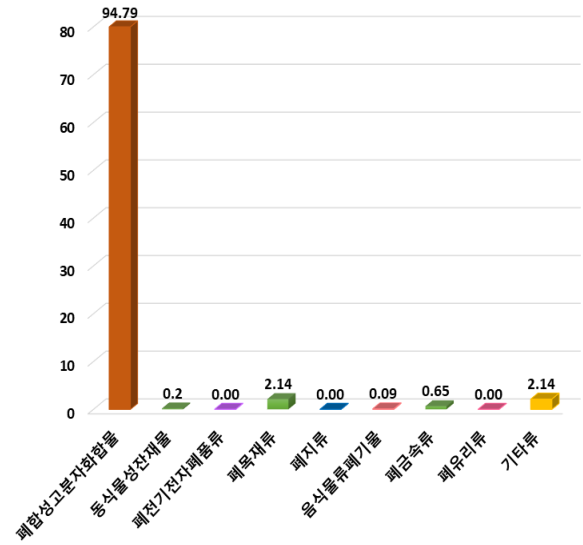


[표 2-7] E사 반입폐기물 물리적조성

6) F사

- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물이 94.79%로 대부분을 차지하고 있으며, 폐목재류, 기타류, 폐금속류 순으로 분포되어 있다.

구 분		조성비(%)
가연분	폐합성고분자화합물	94.79
	동식물성잔재물	0.20
	폐전기전자폐품류	0.00
	폐목재류	2.14
	폐지류	0.00
	음식물류폐기물	0.09
불연물	폐금속류	0.65
	폐유리류	0.00
	기타류	2.14
소 계		100

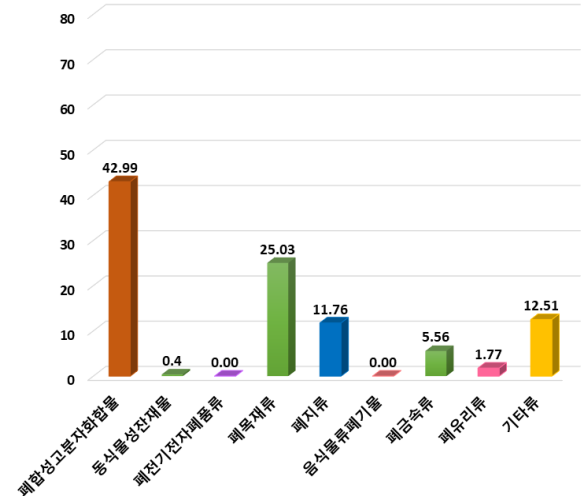


[표 2-8] F사 반입폐기물 물리적조성

7) G사

- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물이 42.99%로 대부분을 차지하고 있으며, 폐목재류, 기타류, 폐지류 순으로 분포되어 있다.

구 분		조성비(%)
가연분	폐합성고분자화합물	42.99
	동식물성잔재물	0.40
	폐전기전자폐품류	0.00
	폐목재류	25.03
	폐지류	11.76
	음식물류폐기물	0.00
불연물	폐금속류	5.56
	폐유리류	1.77
	기타류	12.51
소 계		100

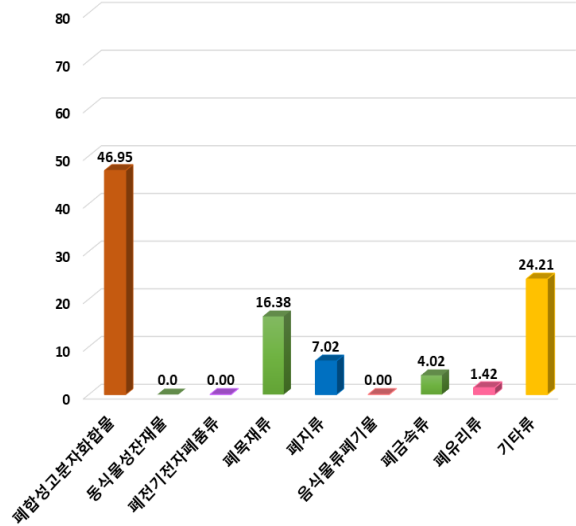


[표 2-9] G사 반입폐기물 물리적조성

8) H사

- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물 46.95%로 대부분이며, 기타류, 폐목재류, 폐지류 순으로 분포되어 있다.

구 분		조성비(%)
가연분	폐합성고분자화합물	46.95
	동식물성잔재물	0.00
	폐전기전자폐품류	0.00
	폐목재류	16.38
	폐지류	7.02
	음식물류폐기물	0.00
불연물	폐금속류	4.02
	폐유리류	1.42
	기타류	24.21
소 계		100

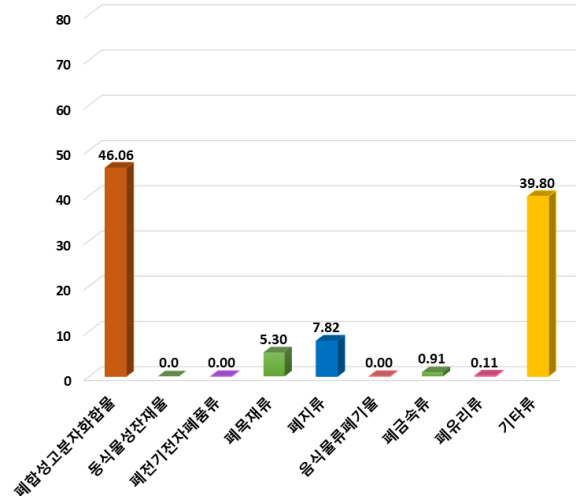


[표 2-10] H사 반입폐기물 물리적조성

9) I사

- 혼합폐기물 조성은 폐합성고분자화합물 46.06%, 기타류 39.80%가 대부분을 차지하고 있으며, 폐지류, 폐목재 순으로 분포되어 있다.

구 분		조성비(%)
가연분	폐합성고분자화합물	46.06
	동식물성잔재물	0.00
	폐전기전자폐품류	0.00
	폐목재류	5.30
	폐지류	7.82
	음식물류폐기물	0.00
불연물	폐금속류	0.91
	폐유리류	0.11
	기타류	39.80
소 계		100



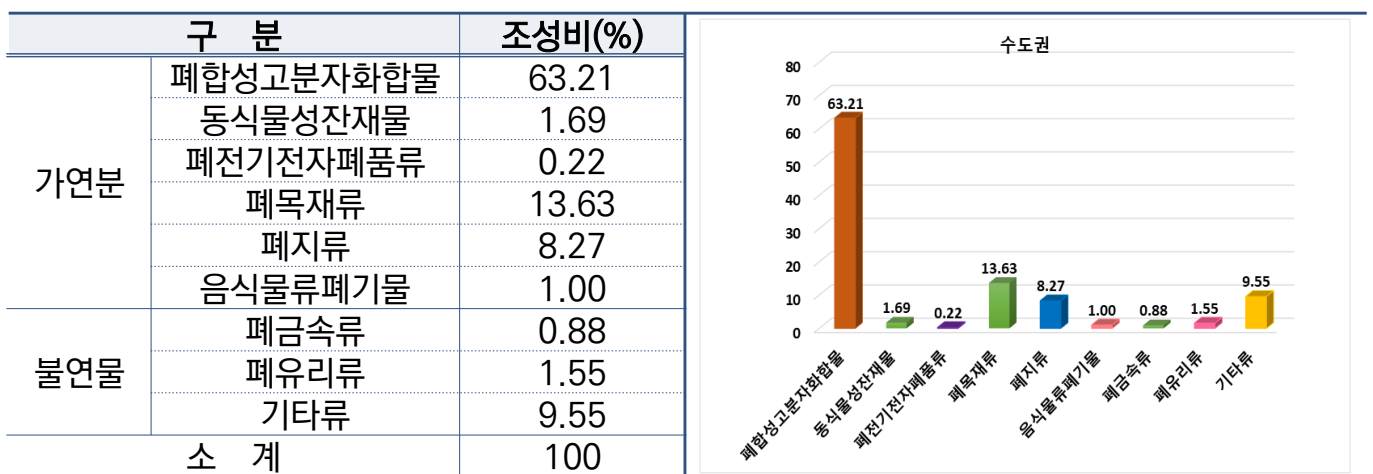
[표 2-11] I사 반입폐기물 물리적조성

나. 권역별 반입폐기물 물리적조성

- 수도권과 호남권의 혼합폐기물은 폐합성고분자화합물, 폐목재류, 기타류 순으로 비슷한 성상을 보이며, 남부권은 혼합폐기물 시료채취 시 물리적조성 항목에 포함되지 않은 기타류 폐기물이 다량 포함되어 타 권역과 다른 성상을 보인다.

1) 수도권

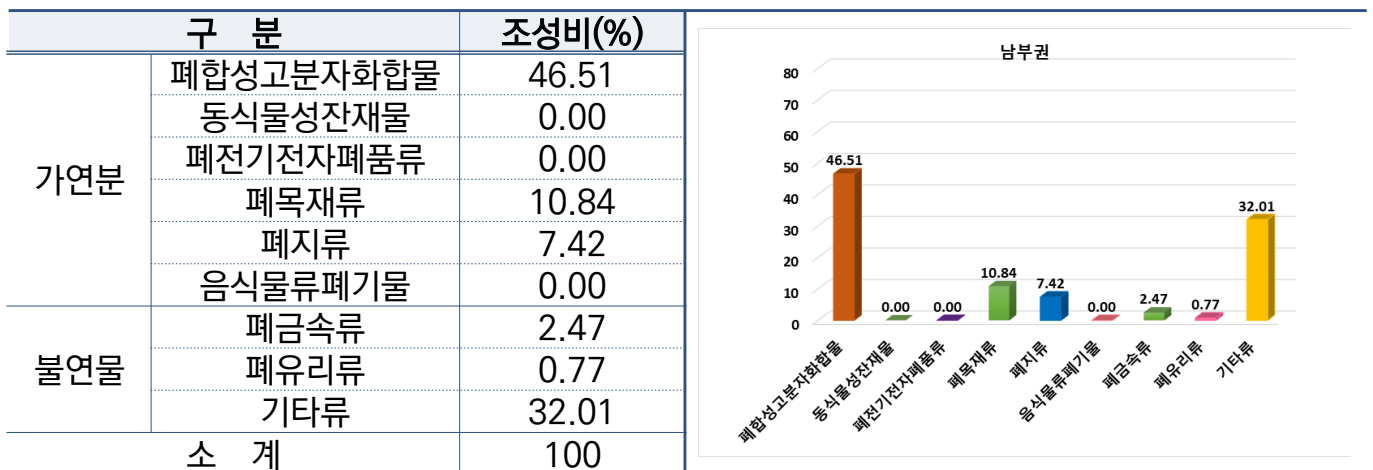
- 수도권 내 5개사의 혼합폐기물을 분류한 결과 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있었고, 폐목재류, 기타류 순으로 포함되어 있다.



[표 2-12] 수도권 내 소각시설 반입폐기물 평균 성상

2) 남부권

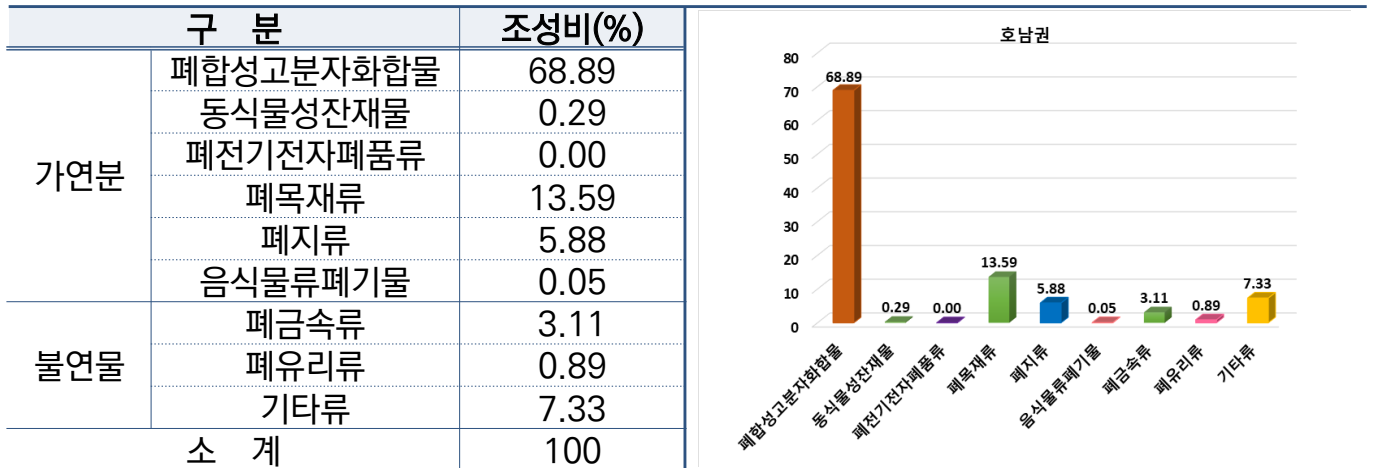
- 남부권 내 2개사의 혼합폐기물을 분류한 결과 타 권역과 다른 성상을 보였으며, 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있었고, 기타류가 타 권역에 비해 다량으로 포함되어 있다.



[표 2-13] 남부권 내 소각시설 반입폐기물 평균 성상

3) 호남권

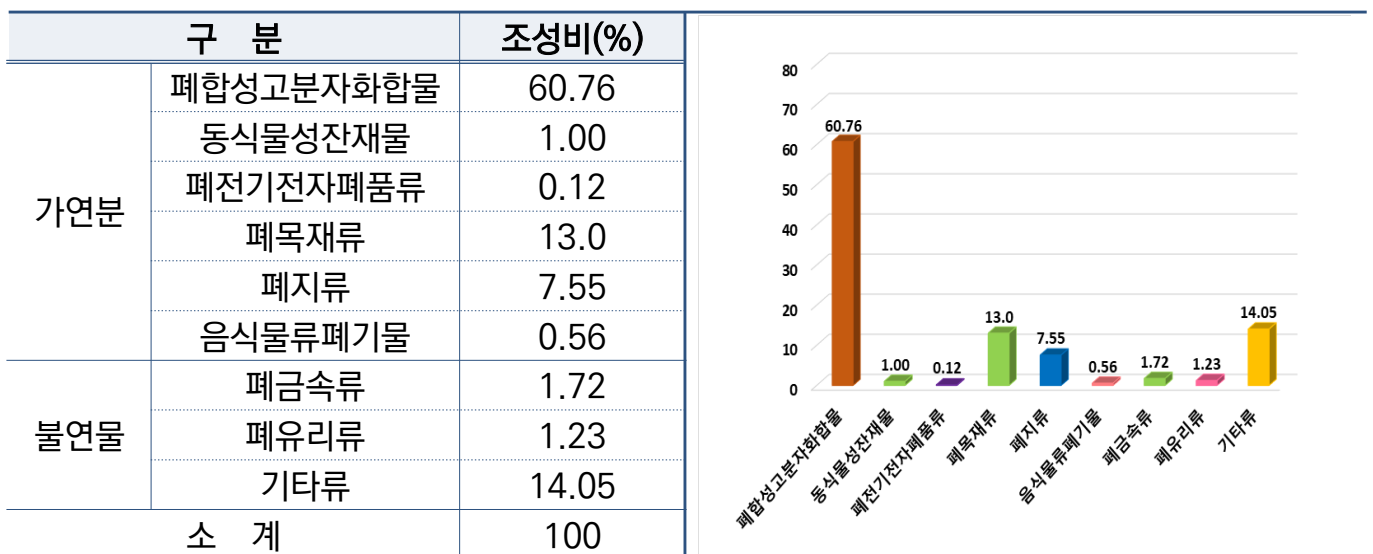
- 호남권 내 2개사의 혼합폐기물을 분류한 결과 수도권과 비슷한 성상을 보였으며, 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있었고, 폐목재류, 기타류 순으로 포함되어 있다.



[표 2-14] 호남권 내 소각시설 반입폐기물 평균 성상

다. 9개사 물리적조성 평균값

- 폐합성고분자화합물이 60.76%로 가연성폐기물 중 가장 많이 반입되고 있으며, 기타류, 폐목재류, 폐지류, 폐금속류, 폐유리류, 동식물성잔재물, 음식물류폐기물, 폐전기전자제품류 순으로 포함되어 있다.



[표 2-15] 9개사 반입폐기물 평균 성상

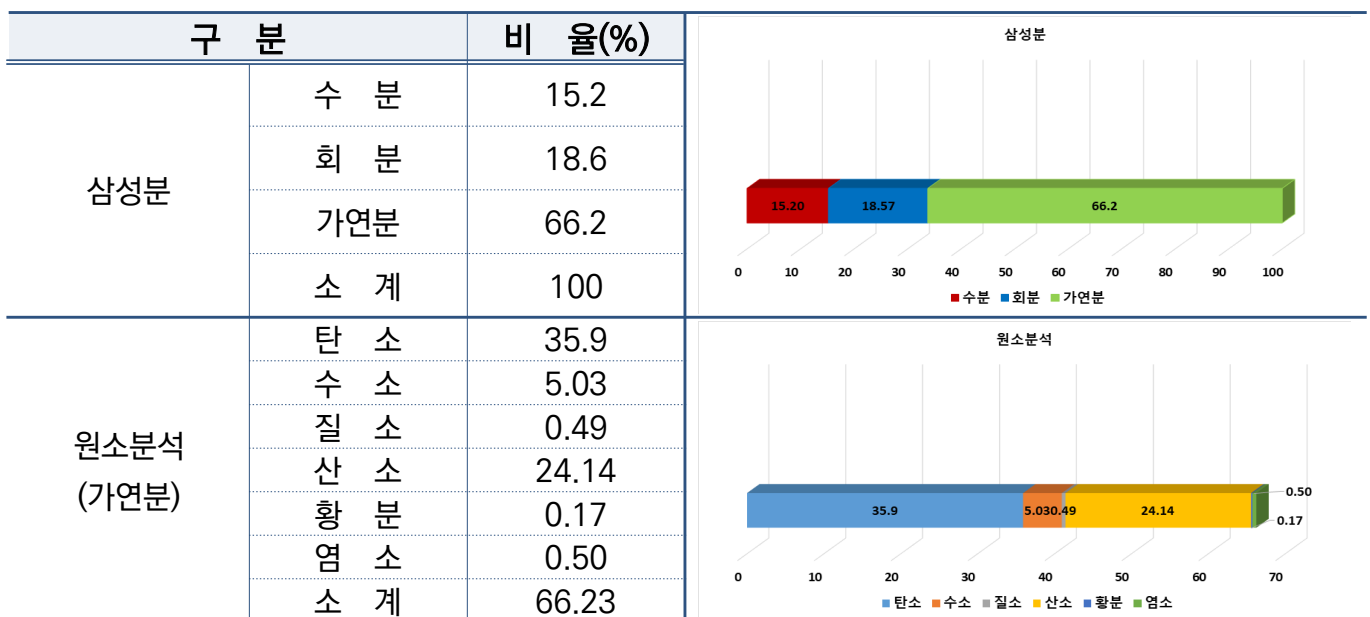
- 삼성분은 수분, 회분, 가연분으로 이루어지며 소각시설 설계상 공기량, 연소 가스량, 처리용량 등 소각시설계획 및 폐기물 저위발열량 추정에 영향을 미치는 기초자료이다.
- 원소분석은 가스 중 오염물질의 농도를 추정하여 대기오염방지시설 등의 설계를 위한 기본 자료를 제공하는 중요한 요소이며, 일반적으로 탄소와 수소의 함량이 높을수록 유기성 성분이 높은 고질의 폐기물로서 연소에 의해 높은 발열량을 발생시키며 폐기물 처리 및 에너지 회수 방안에 고려되는 대상이 된다.
- 분석한 원소값은 폐기물성상별로 차이가 있으며, 탄소(C), 산소(O), 수소(H) 순으로 많은 비율을 차지하고 있다.

가. 업체별 삼성분 및 원소분석

1) A사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

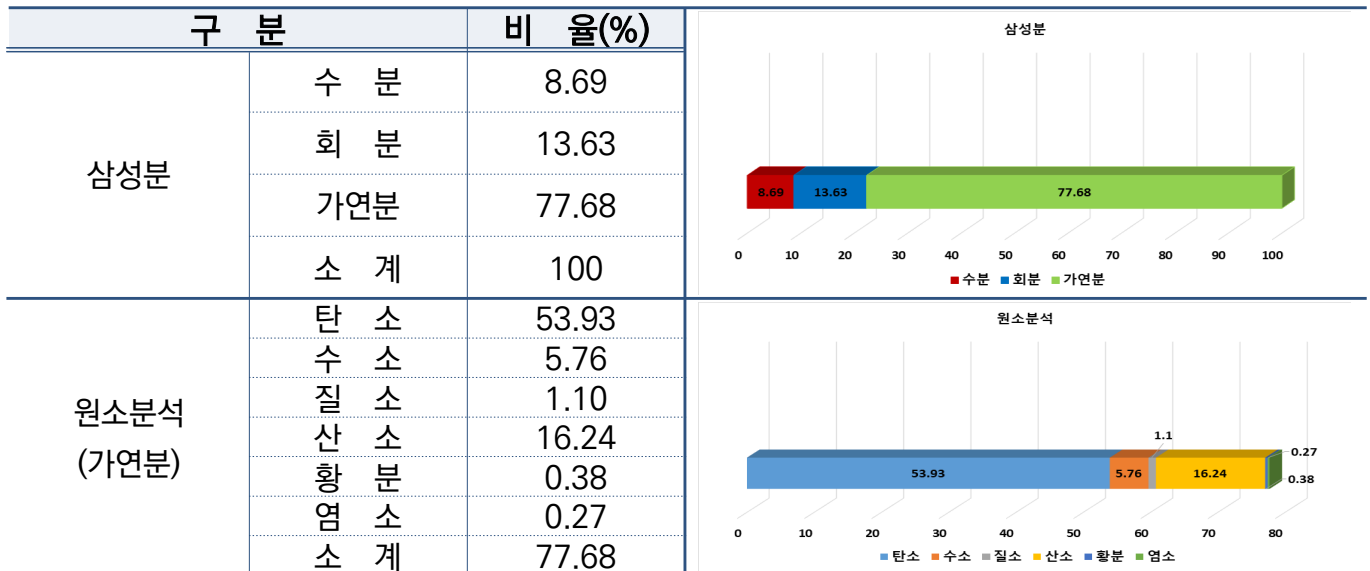
- 삼성분은 수분 15.2%, 회분 18.6%, 가연분 66.2%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 35.9%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-16] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

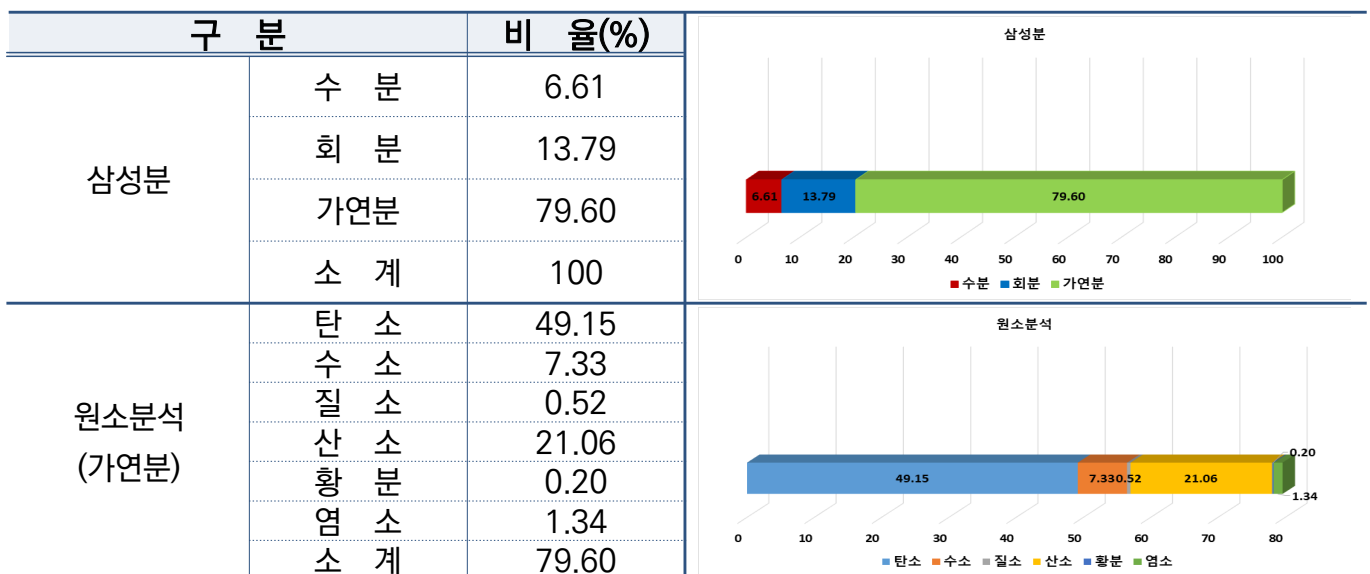
- 삼성분은 수분 8.69%, 회분 13.63%, 가연분 77.68%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 53.93%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-17] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

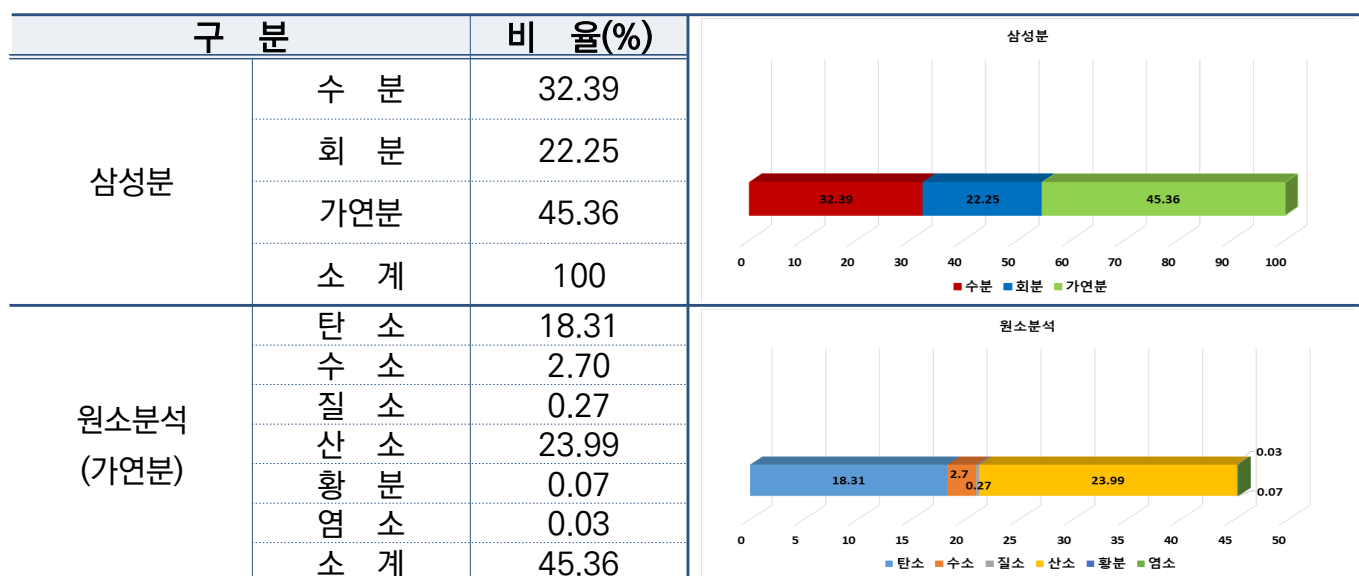
- 삼성분은 수분 6.61%, 회분 13.79%, 가연분 79.60%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 49.15%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-18] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 동식물성잔재물

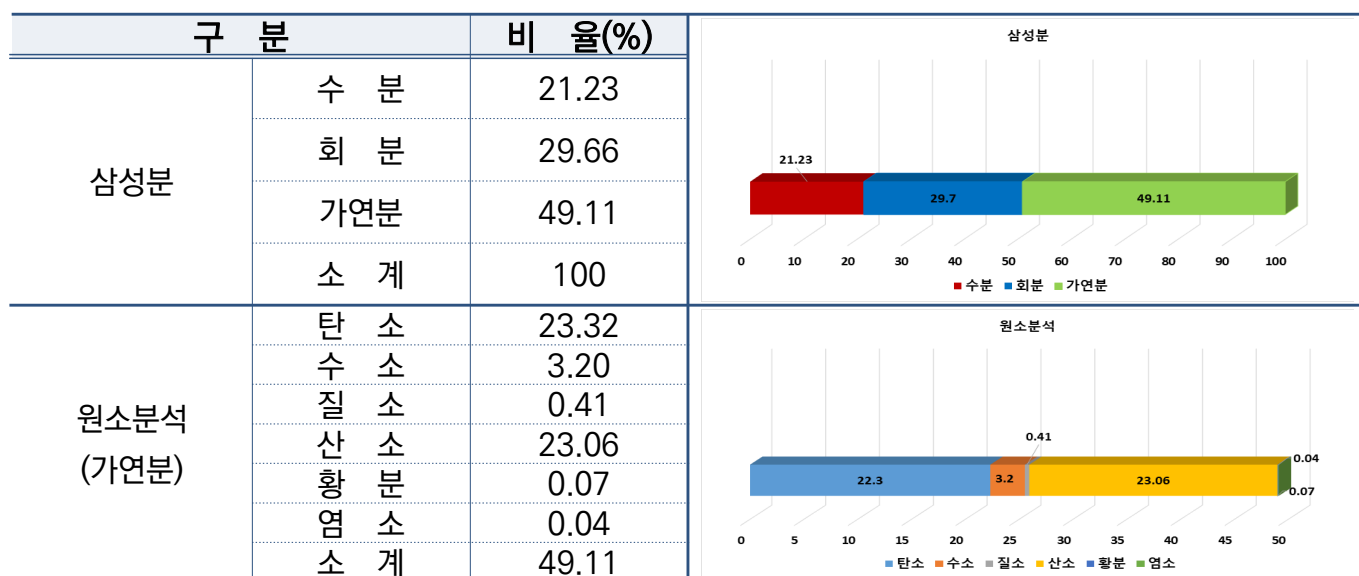
- 삼성분은 수분 32.39%, 회분 22.25%, 가연분 45.36%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 23.99%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-19] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석

마) 폐목재류

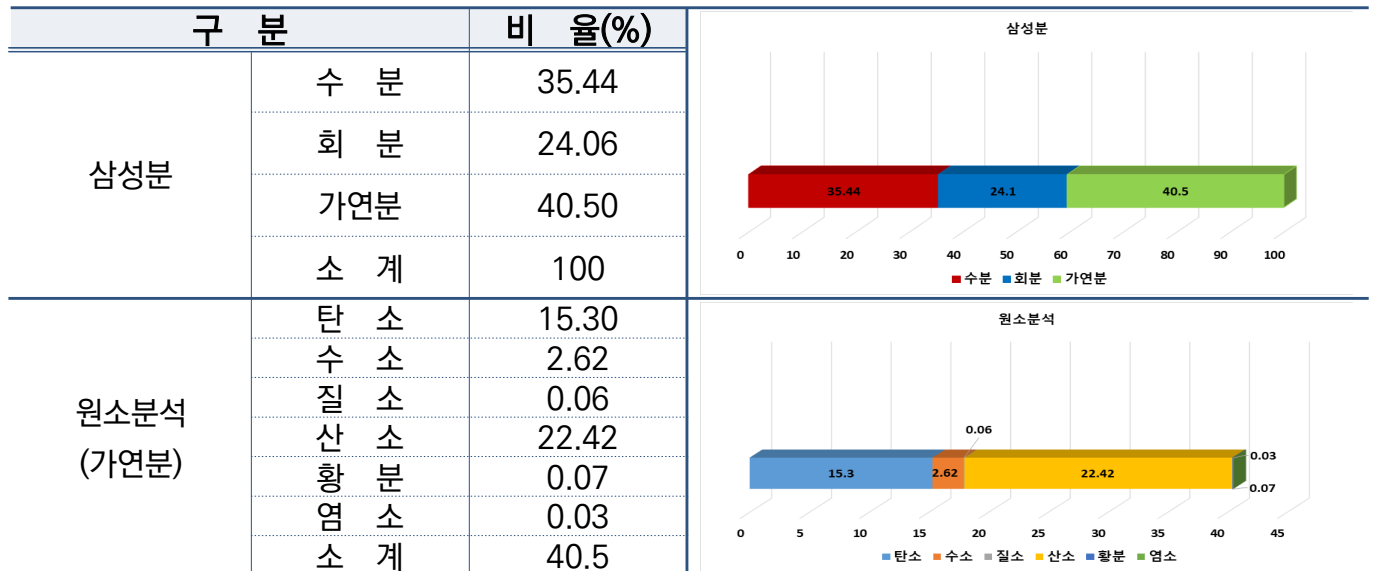
- 삼성분은 수분 21.23%, 회분 29.66%, 가연분 49.11%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 23.32%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-20] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

바) 폐지류

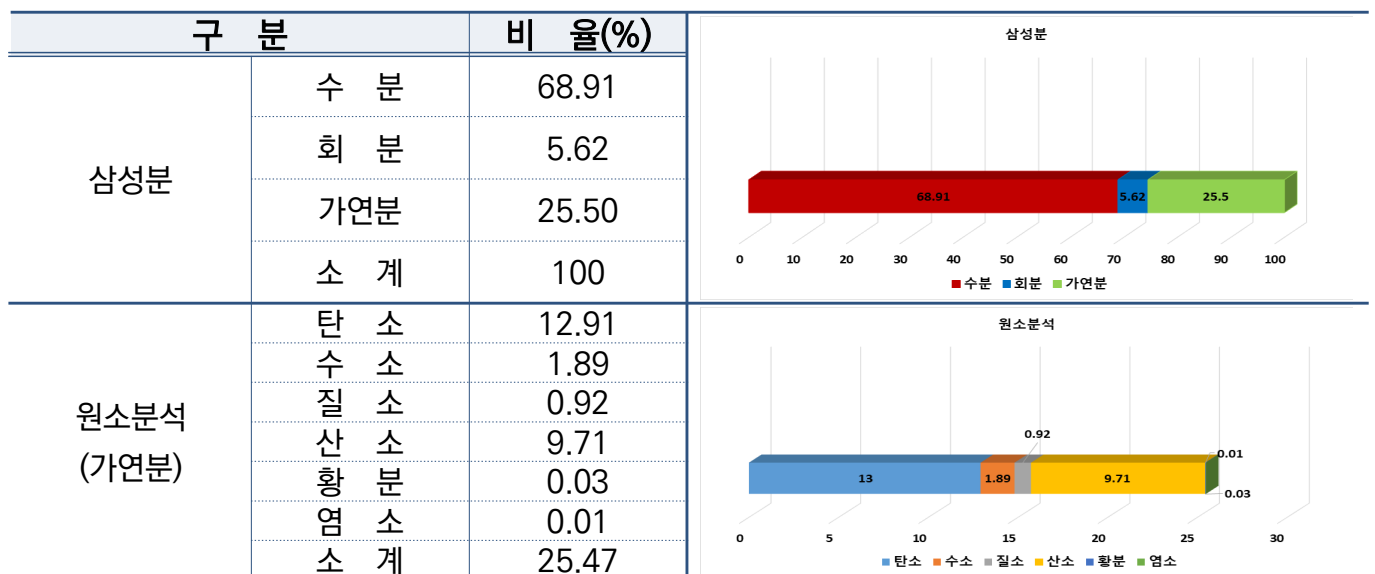
- 삼성분은 수분 35.44%, 회분 24.06%, 가연분 40.50%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 22.42%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-21] 폐지류 삼성분 및 원소분석

사) 페페인트

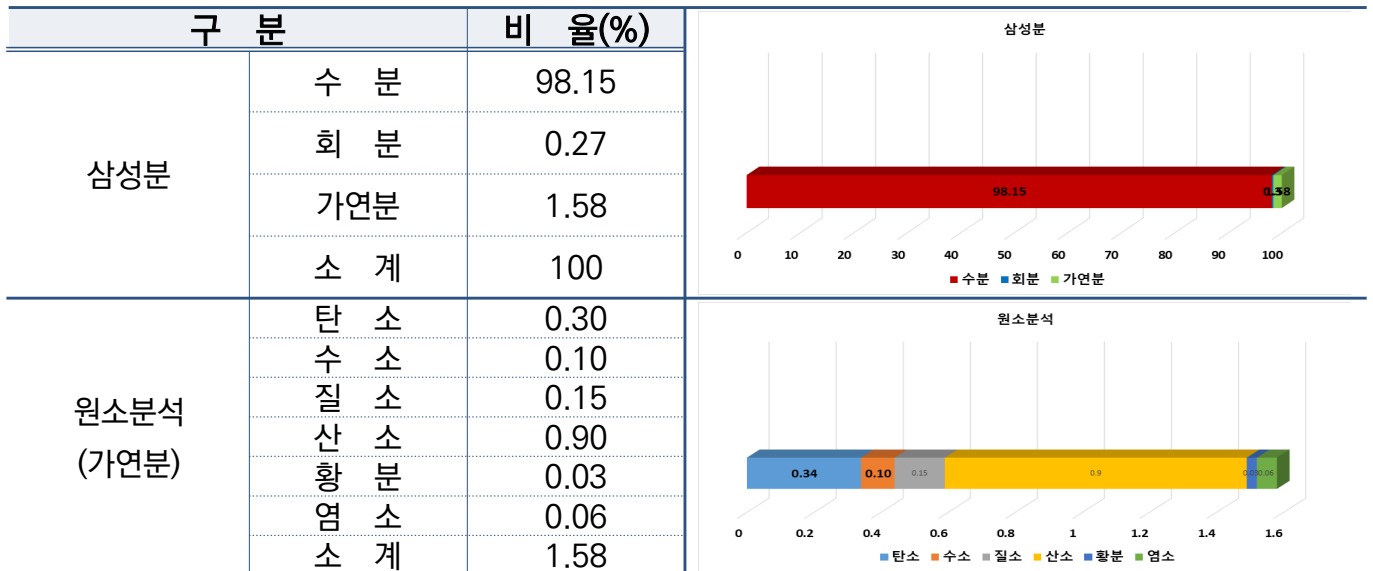
- 삼성분은 수분 68.91%, 회분 5.62%, 가연분 25.5%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 12.91%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-22] 페인트 삼성분 및 원소분석

아) 할로젠족유기용제(액상)

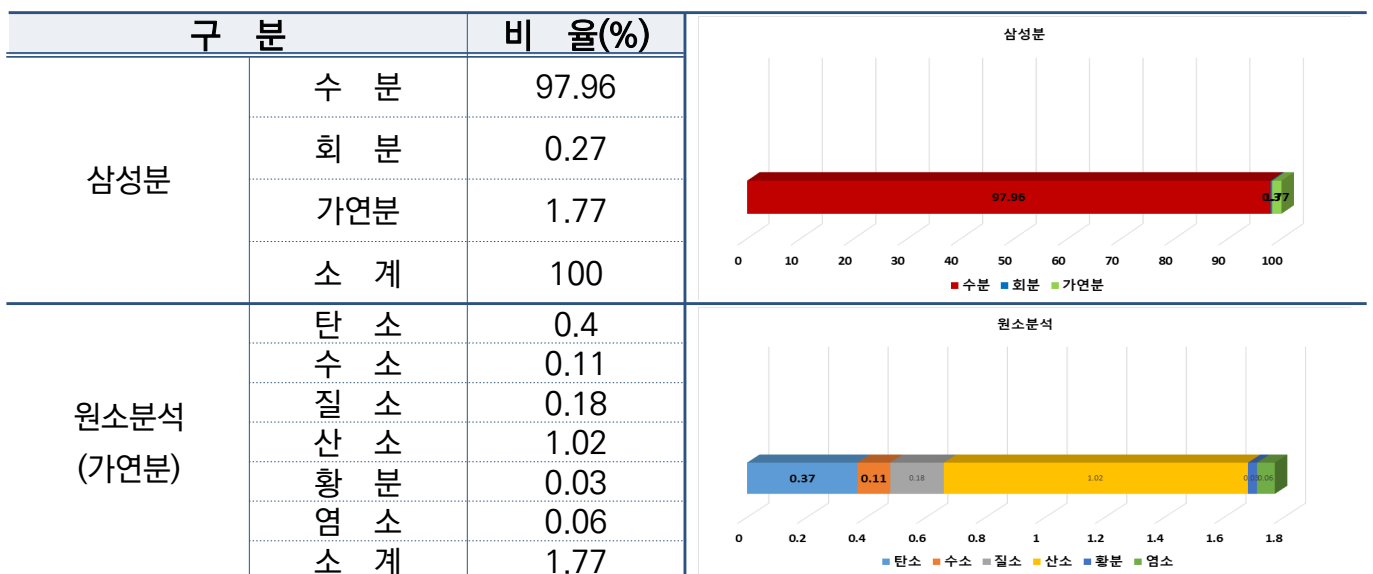
- 삼성분은 수분 98.15%, 회분 0.27%, 가연분 1.58%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 0.90%로 가장 높았고, 탄소, 질소 순으로 분석되었다.



[표 2-23] 할로젠족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석

자) 비할로젠족유기용제(액상)

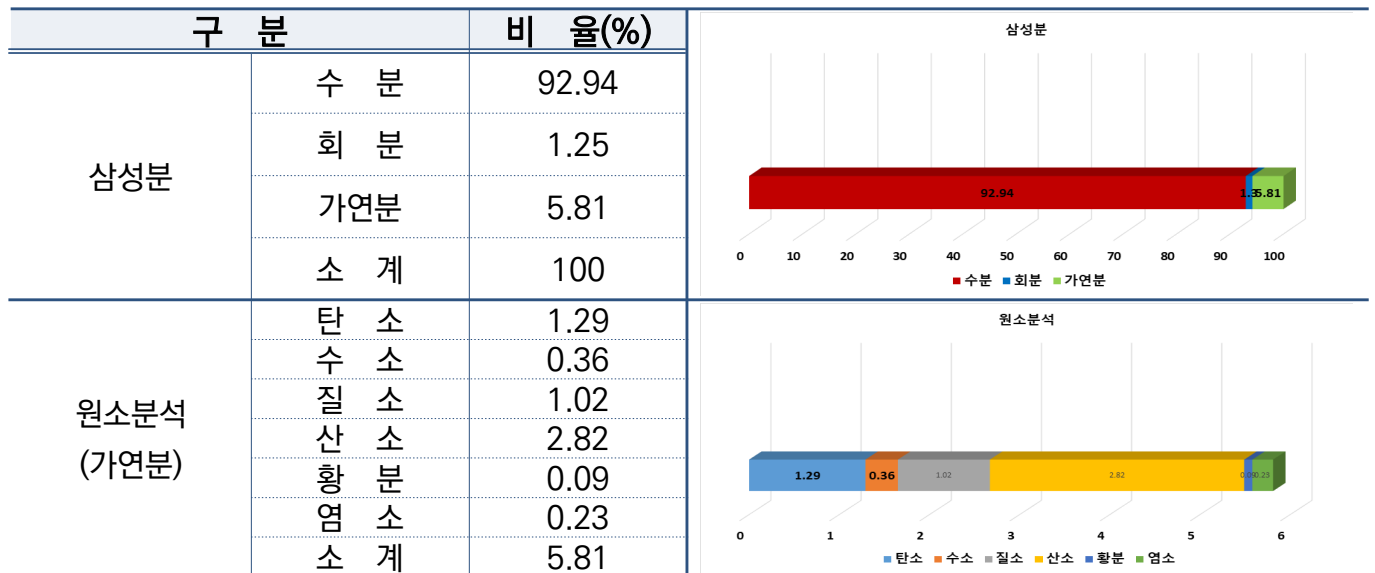
- 삼성분은 수분 97.96%, 회분 0.27%, 가연분 1.77%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 1.02%로 가장 높았고, 탄소, 질소 순으로 분석되었다.



[표 2-24] 비할로젠족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석

차) 폐유

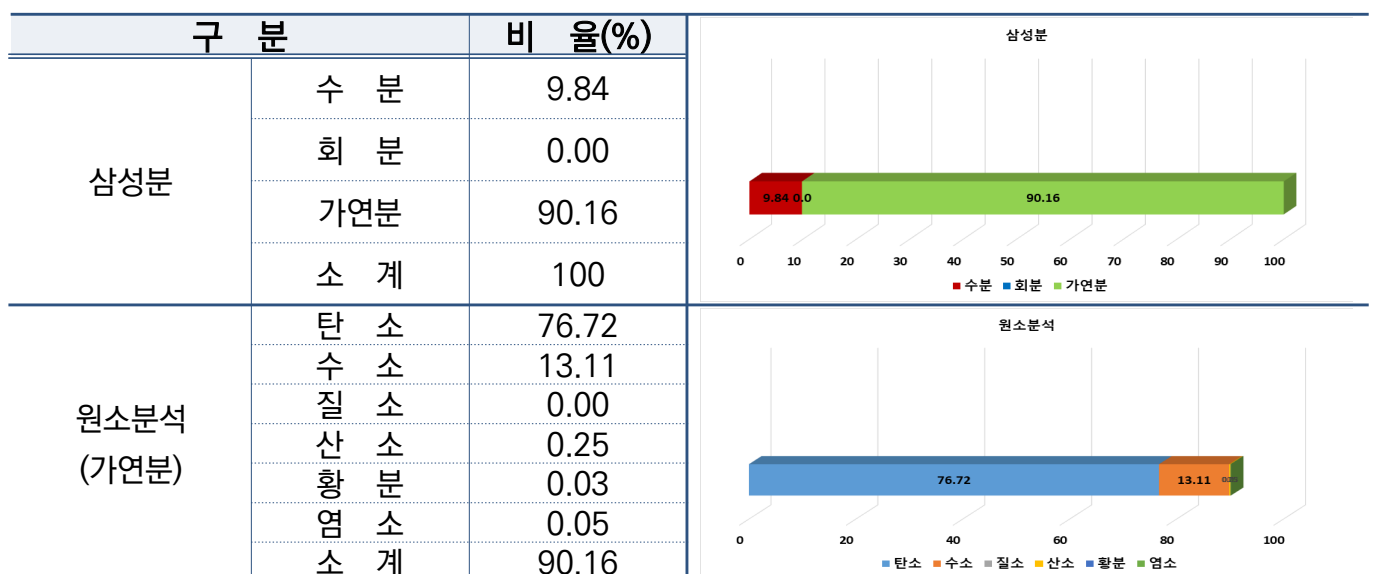
- 삼성분은 수분 92.94%, 회분 1.25%, 가연분 5.81%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 2.82%로 가장 높았고, 탄소, 질소 순으로 분석되었다.



[표 2-25] 폐유 삼성분 및 원소분석

카) PCBs

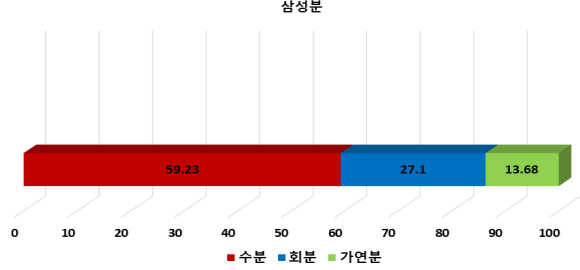
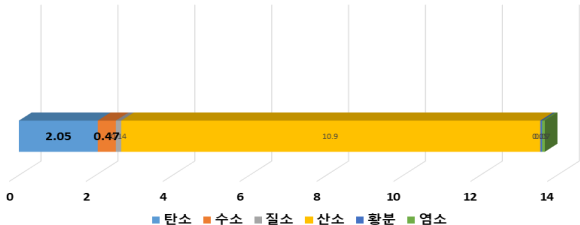
- 삼성분은 수분 9.84%, 회분 0.00%, 가연분 90.16%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 76.72%로 가장 높았고, 수소, 산소 순으로 분석되었다.



[표 2-26] PCBs 삼성분 및 원소분석

타) 폐오니류

- 삼성분은 수분 59.23%, 회분 27.09%, 가연분 13.68%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 10.90%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

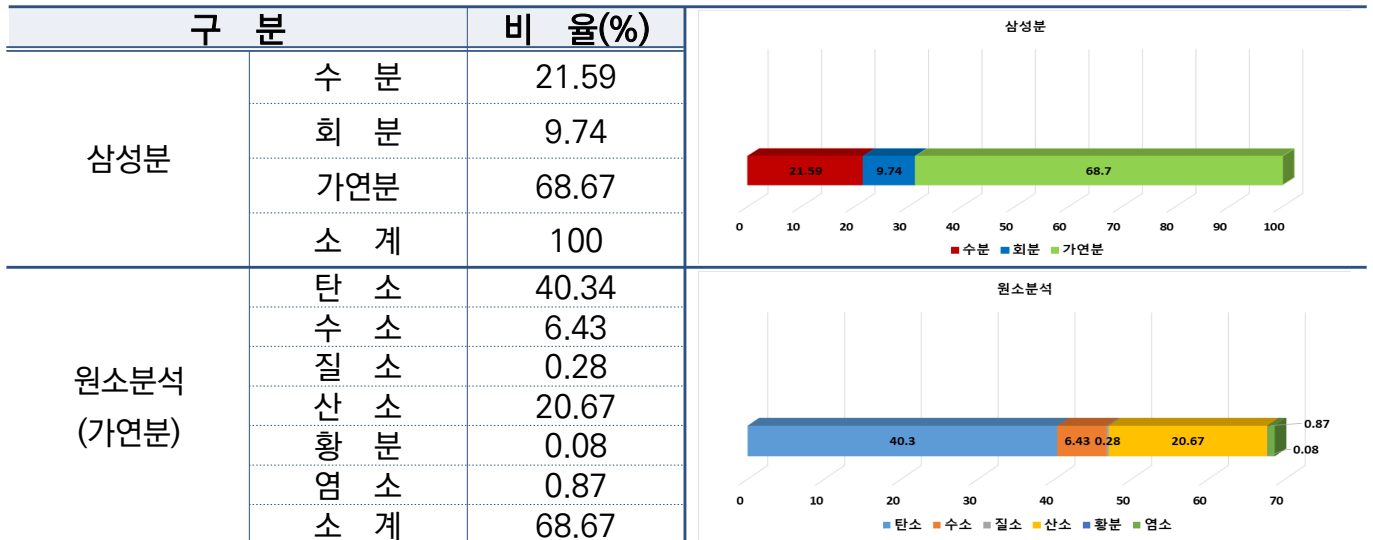
구 분		비 율(%)	
삼성분	수 분	59.23	 삼성분
	회 분	27.09	
	가연분	13.68	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	2.05	 원소분석
	수 소	0.47	
	질 소	0.14	
	산 소	10.90	
	황 분	0.05	
	염 소	0.07	
	소 계	13.68	

[표 2-27] 폐오니류 삼성분 및 원소분석

2) B사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

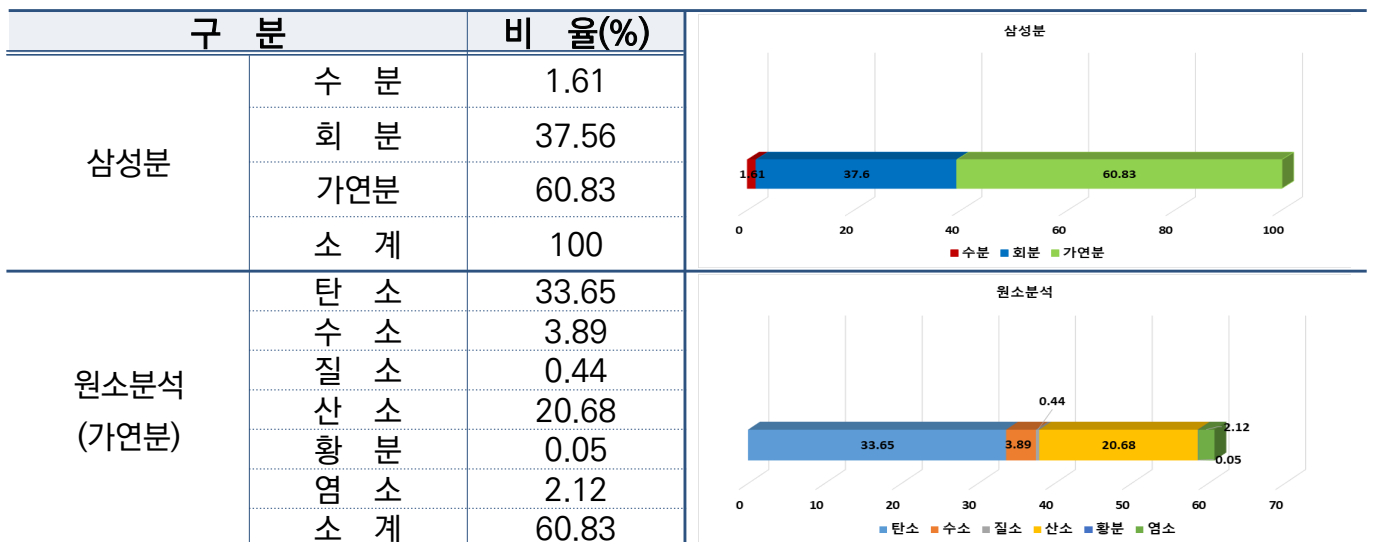
- 삼성분은 수분 21.59%, 회분 9.74%, 가연분 68.67%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 40.34%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-28] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

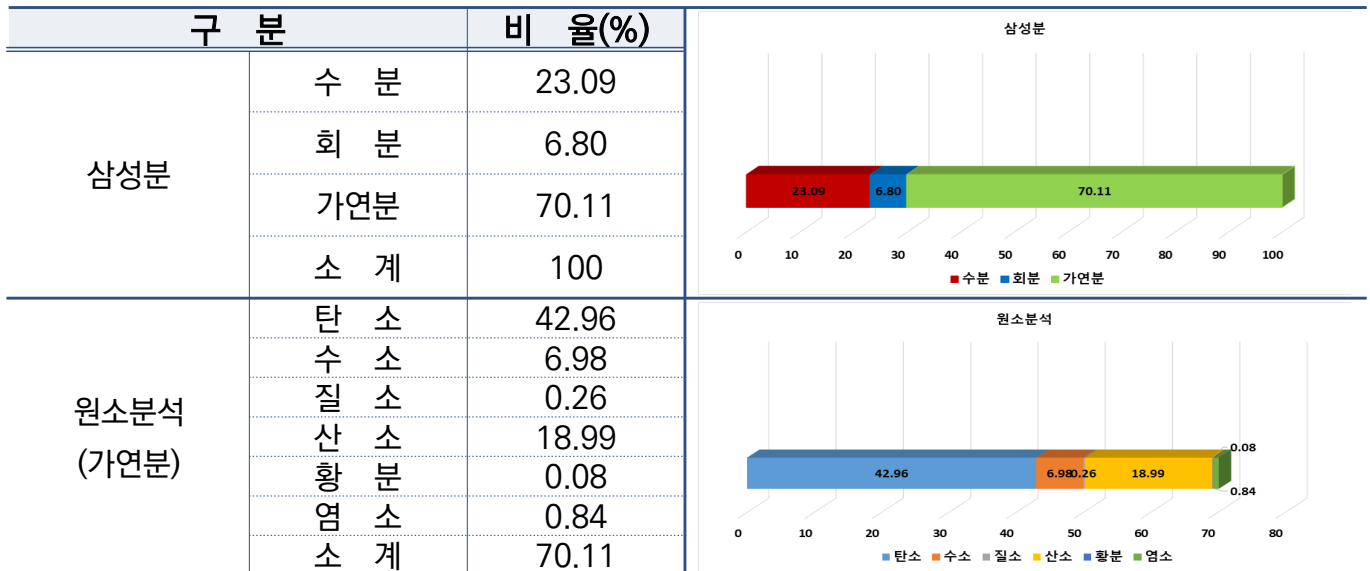
- 삼성분은 수분 1.61%, 회분 37.56%, 가연분 60.83%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 33.65%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-29] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

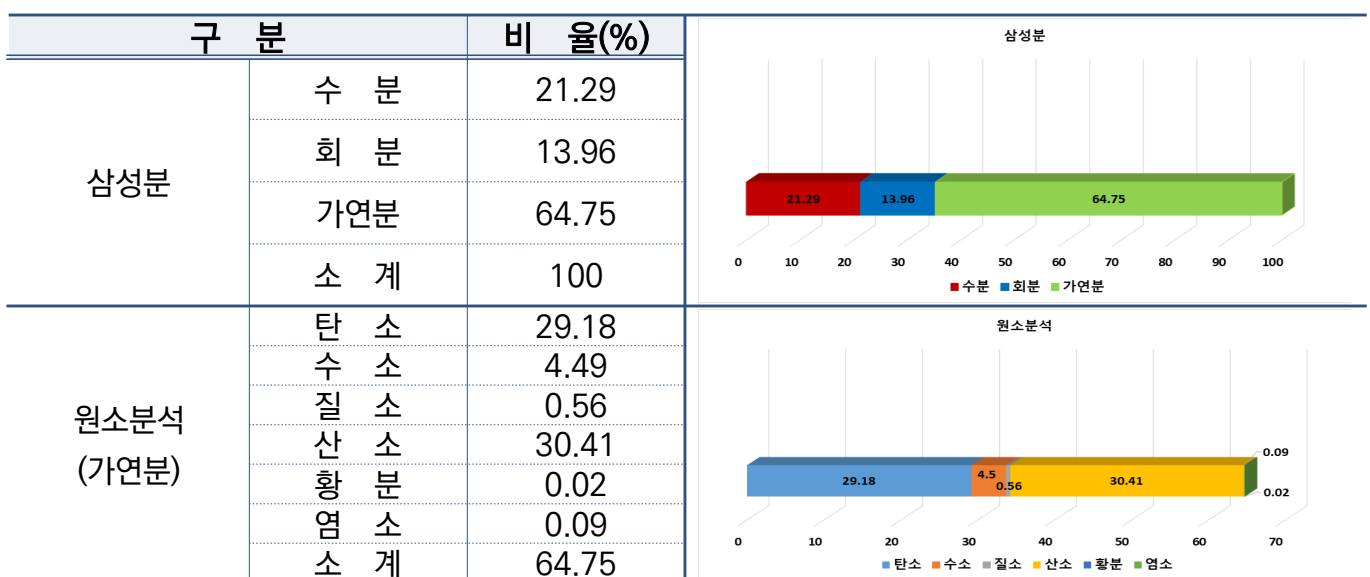
- 삼성분은 수분 23.09%, 회분 6.80%, 가연분 70.11%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 42.96%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-30] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 폐목재류

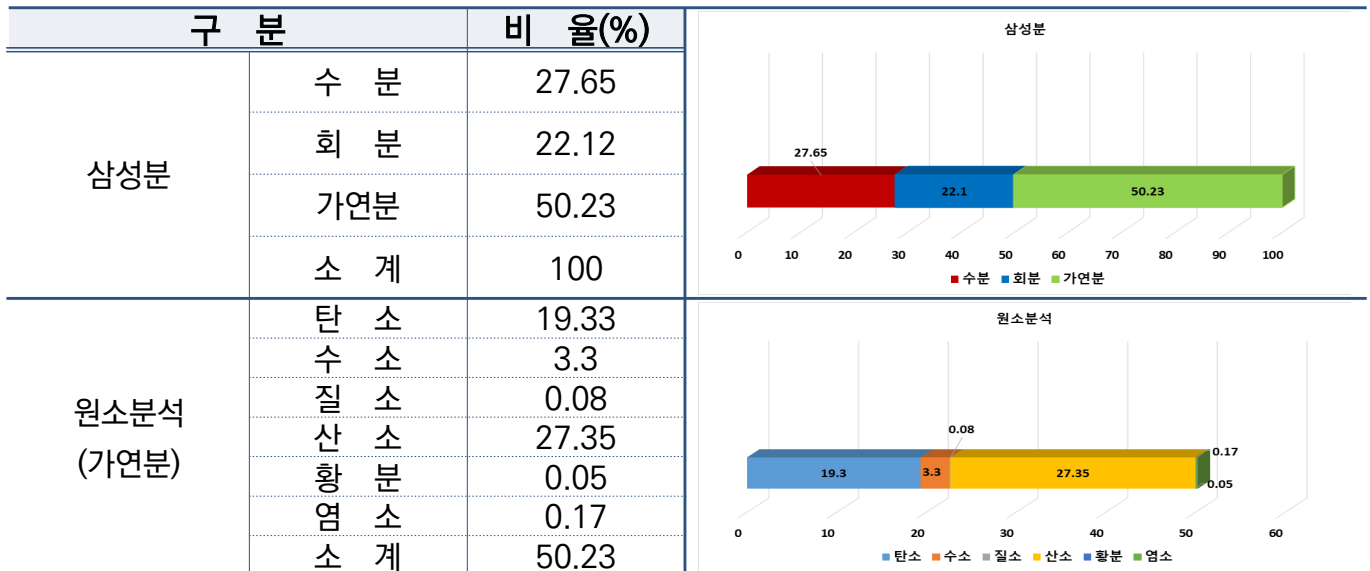
- 삼성분은 수분 21.29%, 회분 13.96%, 가연분 64.75%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 30.41%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-31] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

마) 페지류

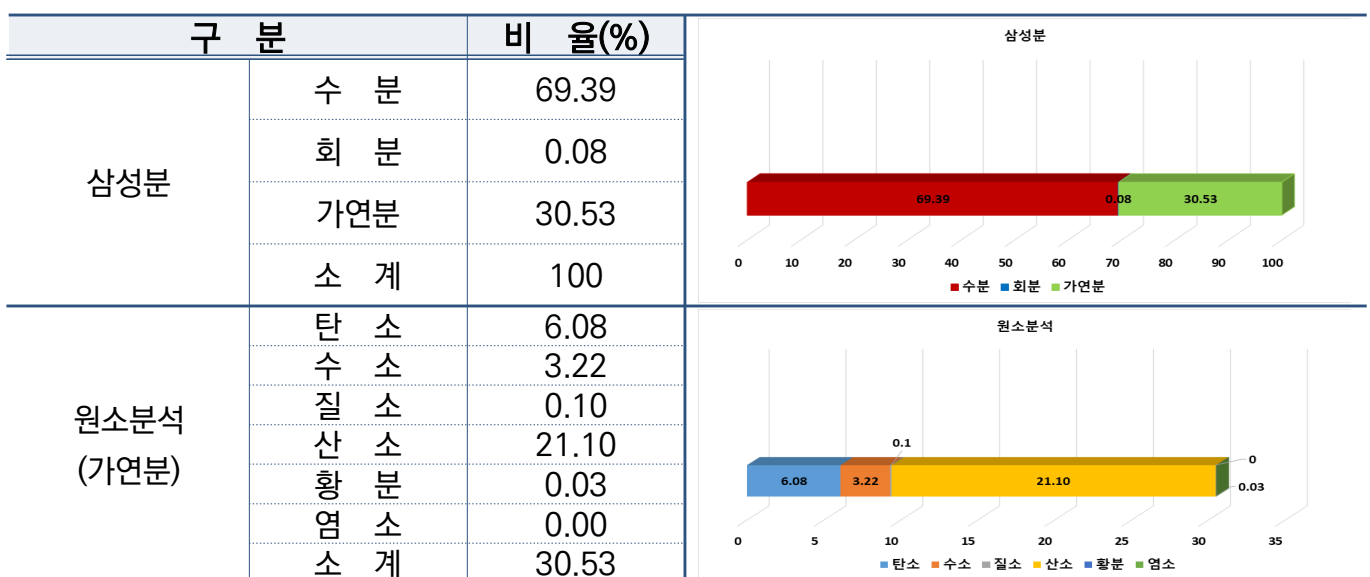
- 삼성분은 수분 27.65%, 회분 22.12%, 가연분 50.23%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 27.35%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-32] 페지류 삼성분 및 원소분석

바) 소각 페인트

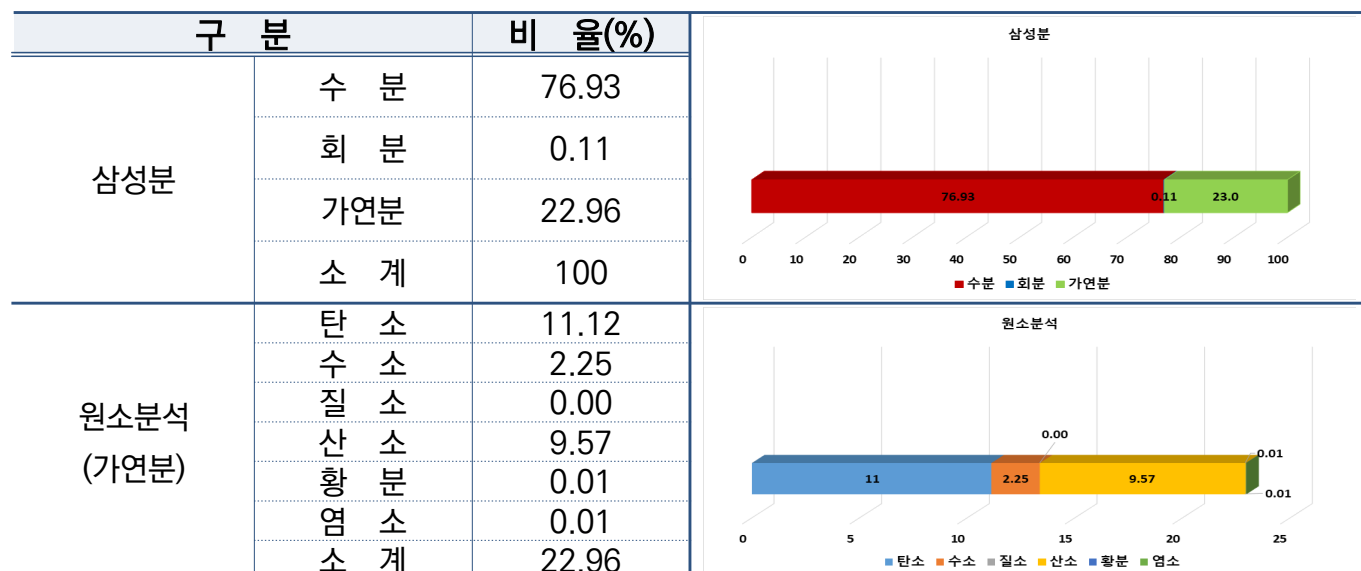
- 삼성분은 수분 69.39%, 회분 0.08%, 가연분 30.53%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 21.10%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-33] 소각 페인트 삼성분 및 원소분석

사) 비할로겐유기용제(액상)

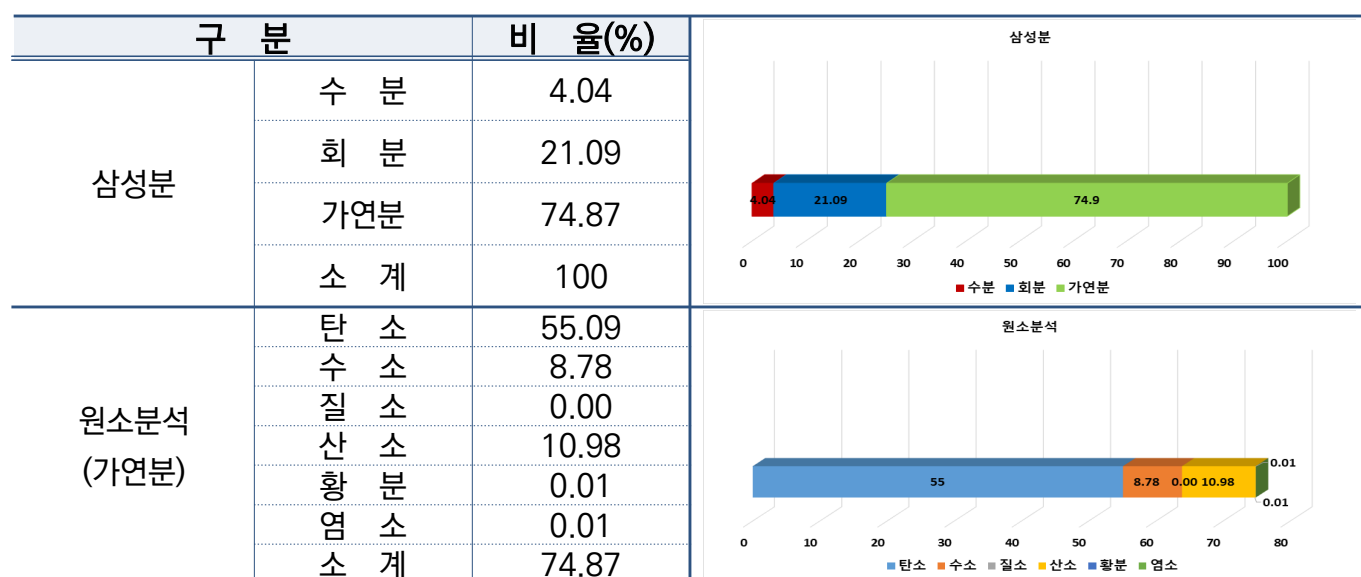
- 삼성분은 수분 76.93%, 회분 0.11%, 가연분 22.96%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 11.12%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-34] 비할로겐유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석

아) 폐유

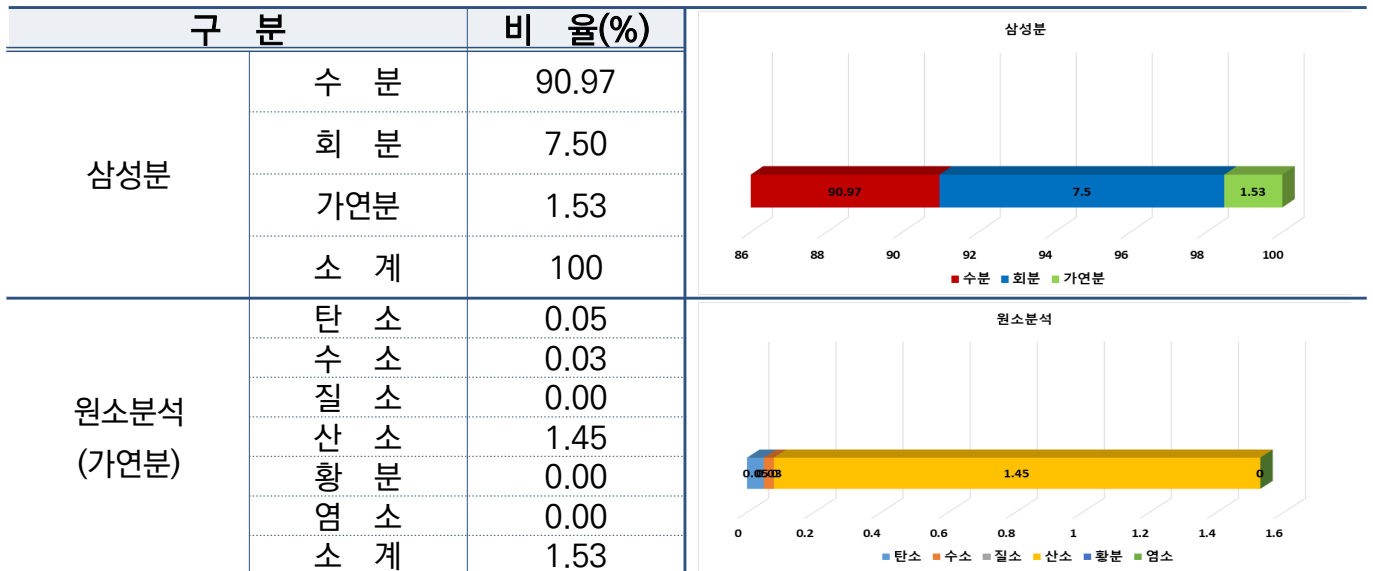
- 삼성분은 수분 4.04%, 회분 21.09%, 가연분 74.87%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 55.09%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-35] 폐유 삼성분 및 원소분석

자) 폐오니류

- 삼성분은 수분 90.97%, 회분 7.50%, 가연분 1.53%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 1.45%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

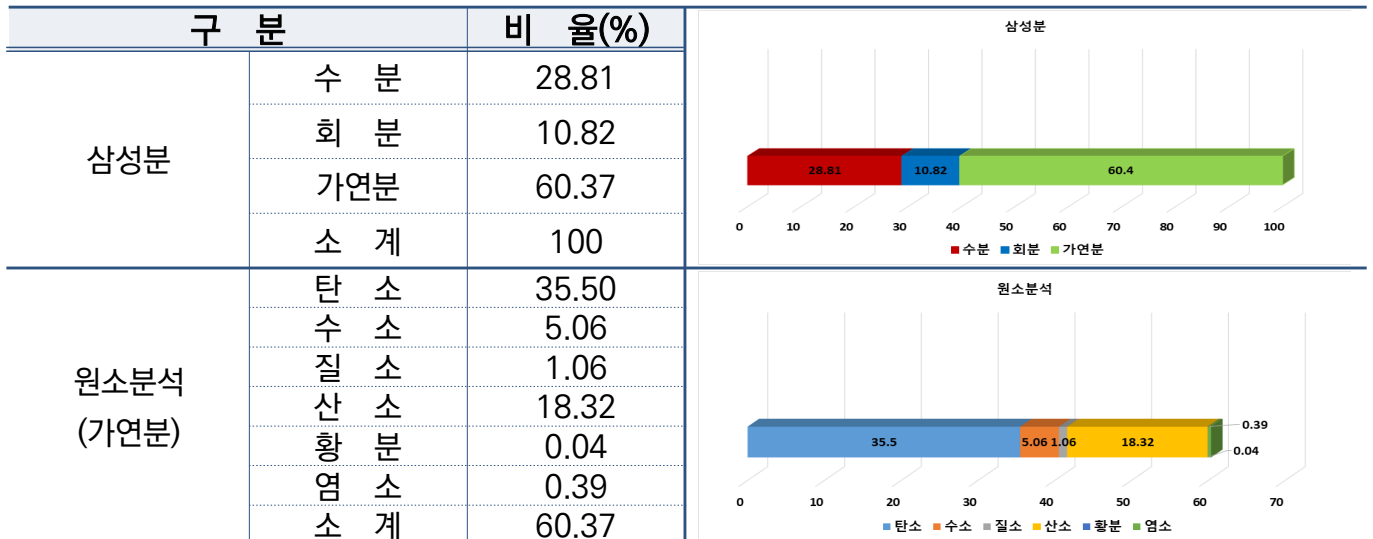


[표 2-36] 폐오니류 삼성분 및 원소분석

3) C사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

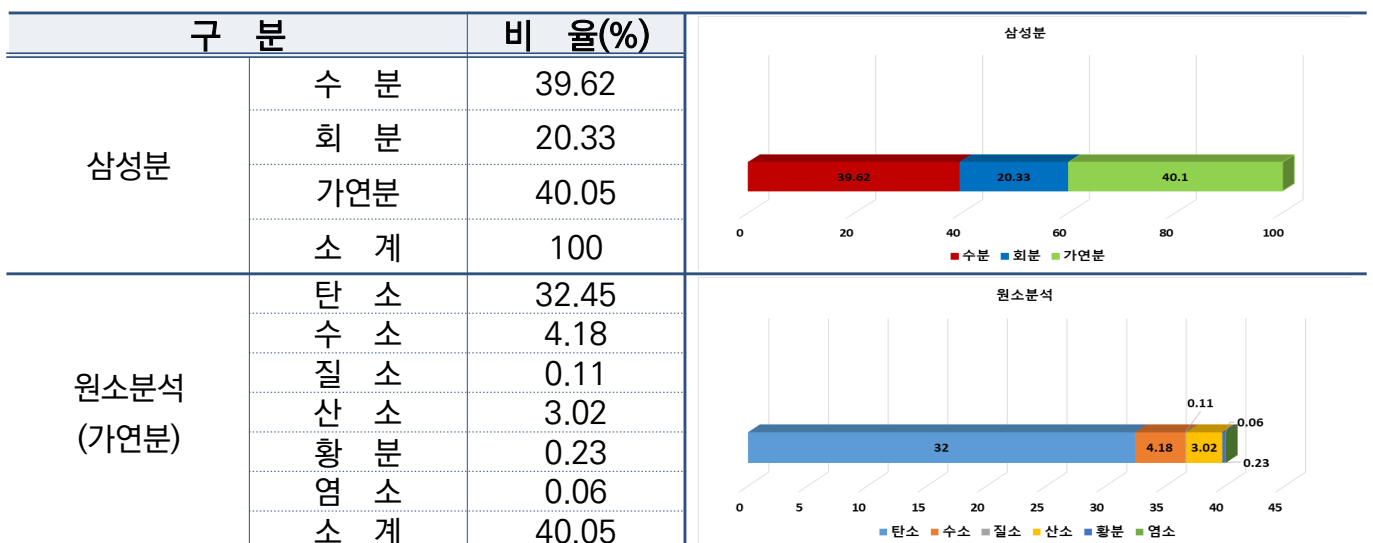
- 삼성분은 수분 28.81%, 회분 10.82%, 가연분 60.37%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 35.50%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-37] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

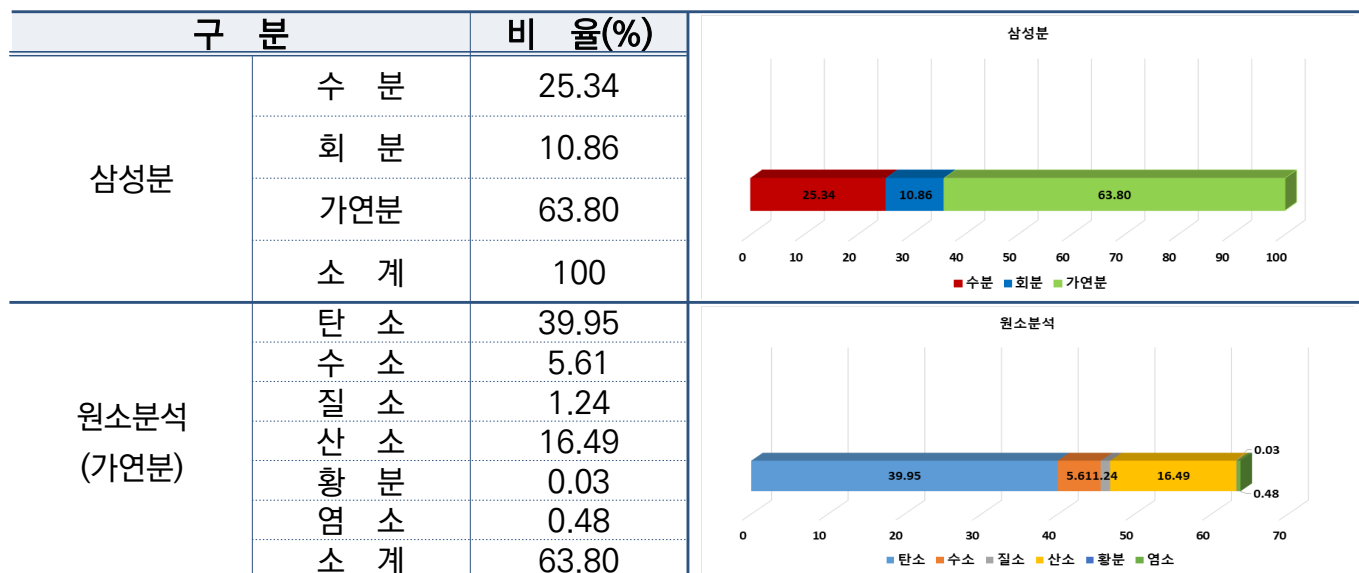
- 삼성분은 수분 39.62%, 회분 20.33%, 가연분 40.05%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 32.45%로 가장 높았고, 수소, 산소 순으로 분석되었다.



[표 2-38] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

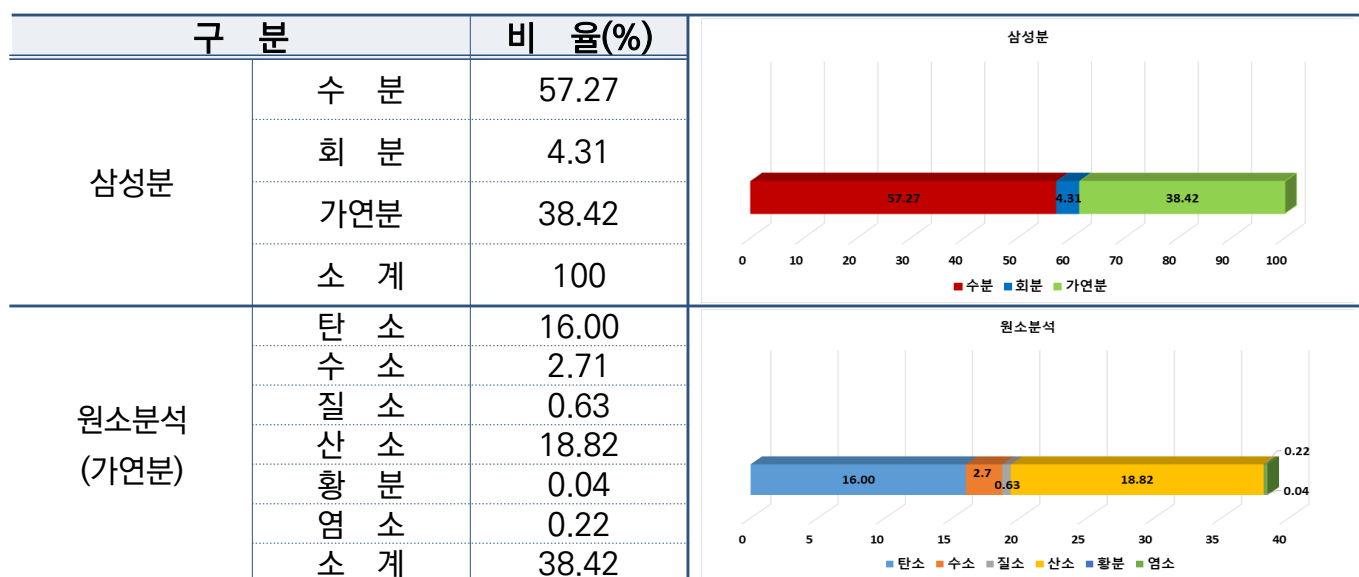
- 삼성분은 수분 25.34%, 회분 10.86%, 가연분 63.80%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 39.95%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-39] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 동식물성잔재물

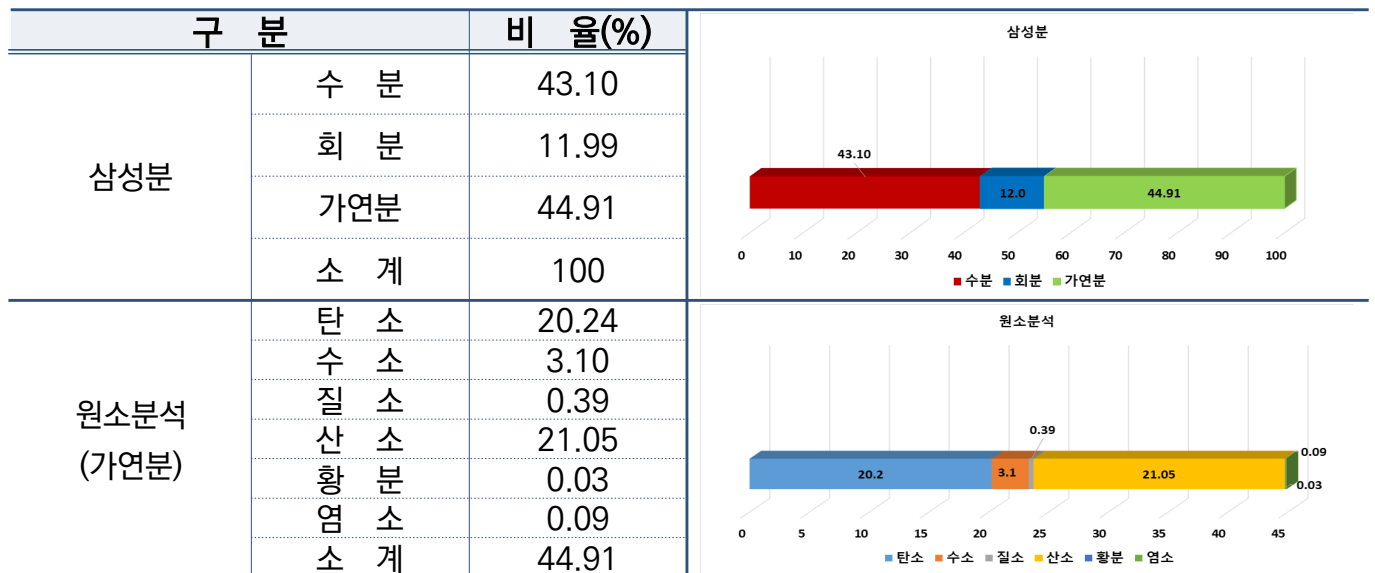
- 삼성분은 수분 57.27%, 회분 4.31%, 가연분 38.42%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 18.82%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-40] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석

마) 폐목재류

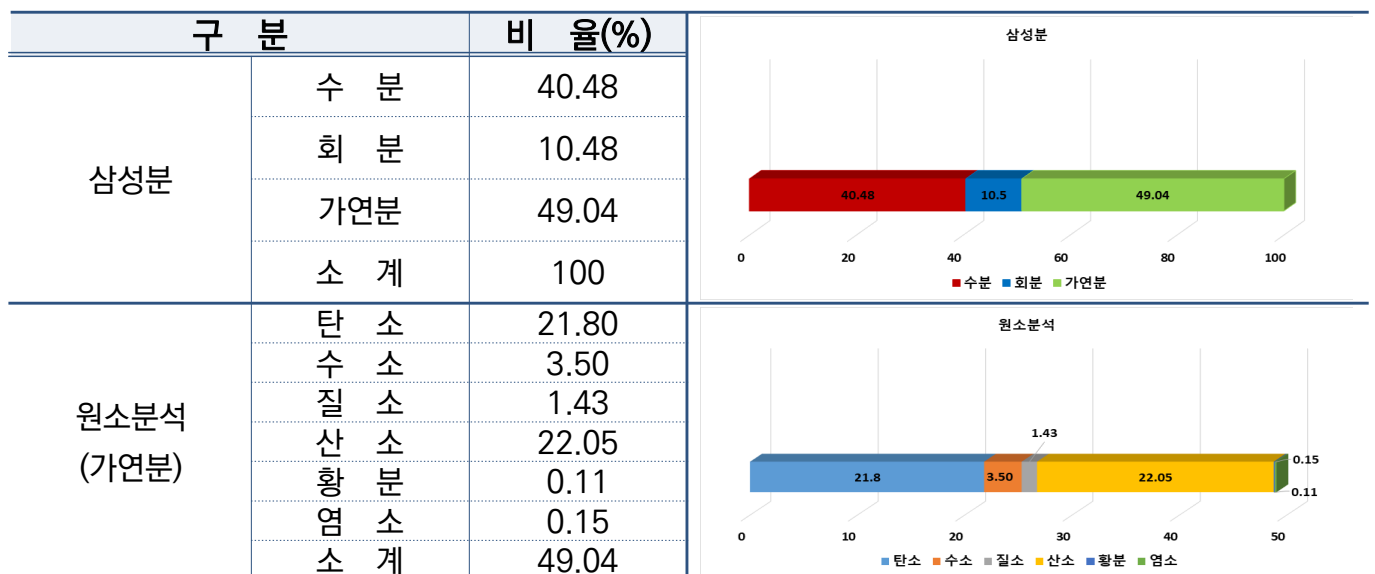
- 삼성분은 수분 43.10%, 회분 11.99%, 가연분 44.91%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 21.05%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-41] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

바) 폐지류

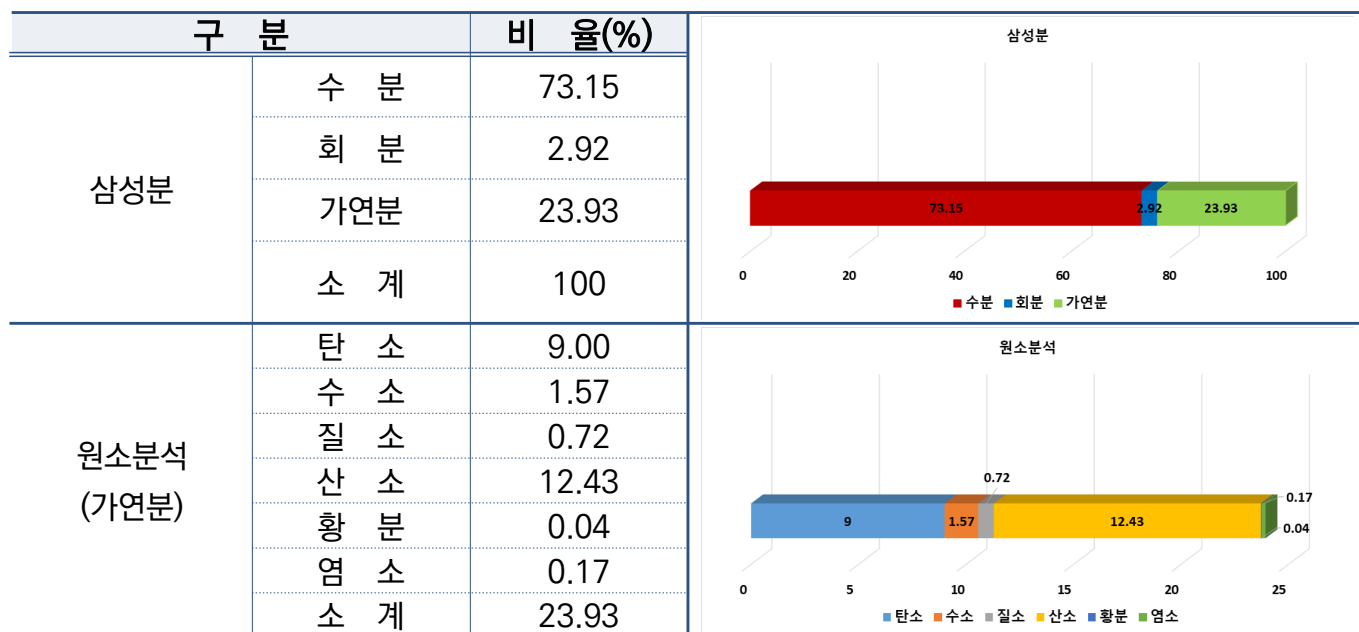
- 삼성분은 수분 40.48%, 회분 10.48%, 가연분 49.04%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 22.05%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-42] 폐지류 삼성분 및 원소분석

사) 음식물폐기물류

- 삼성분은 수분 73.15%, 회분 2.92%, 가연분 23.93%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 12.43%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

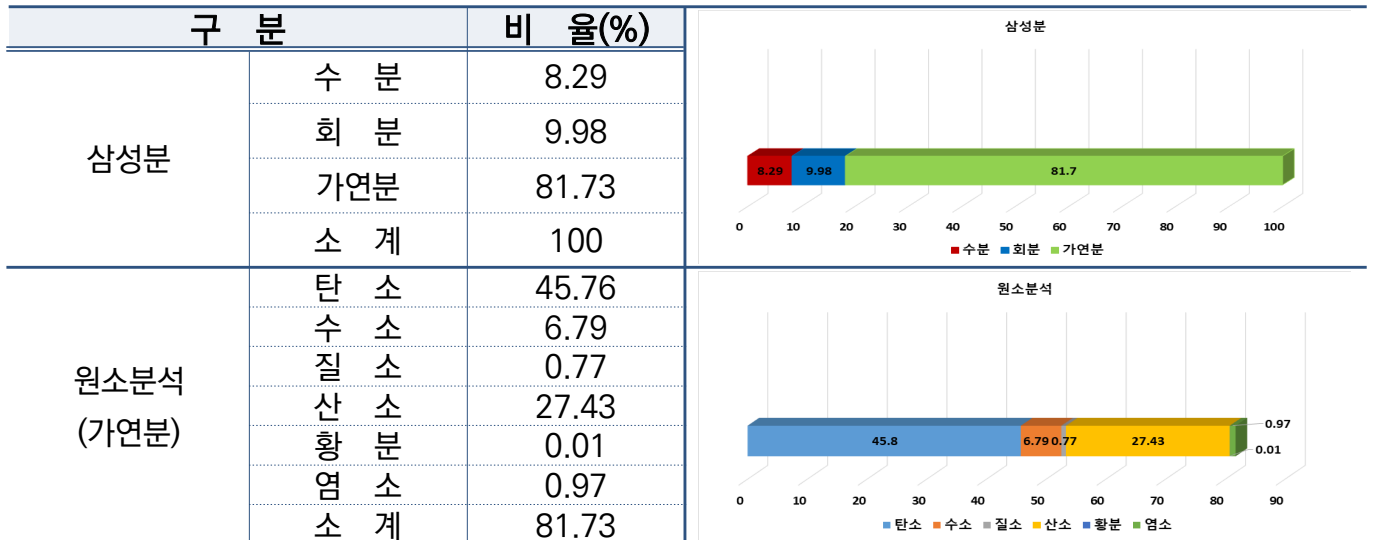


[표 2-43] 음식물폐기물류 삼성분 및 원소분석

4) D사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

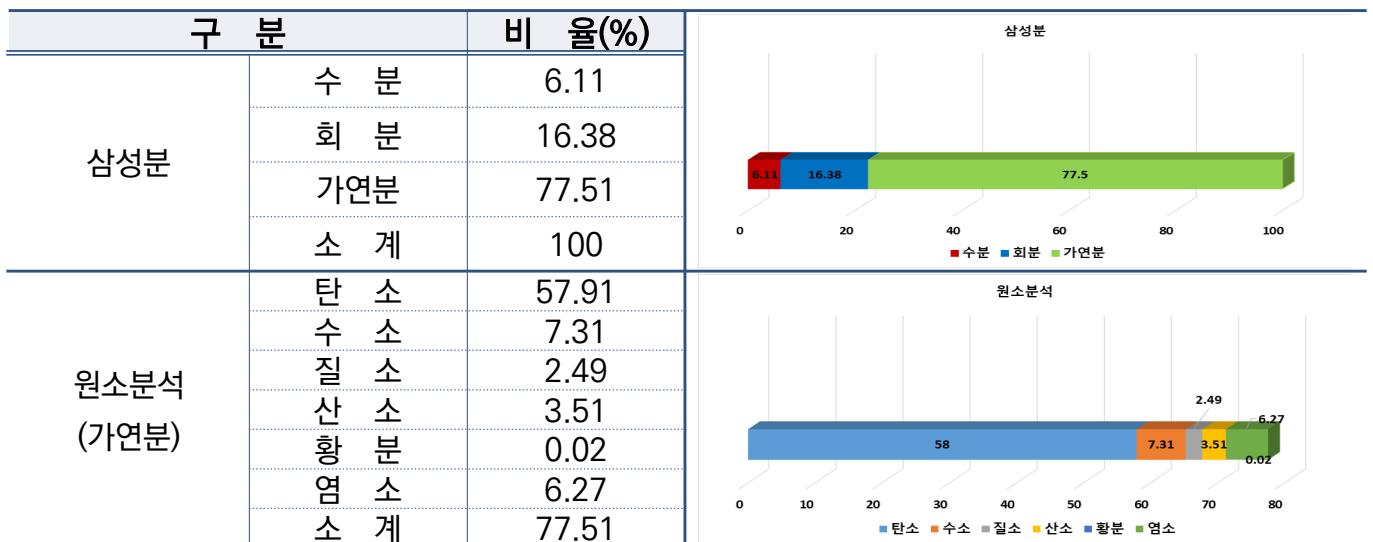
- 삼성분은 수분 8.29%, 회분 9.98%, 가연분 81.73%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 45.76%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-44] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

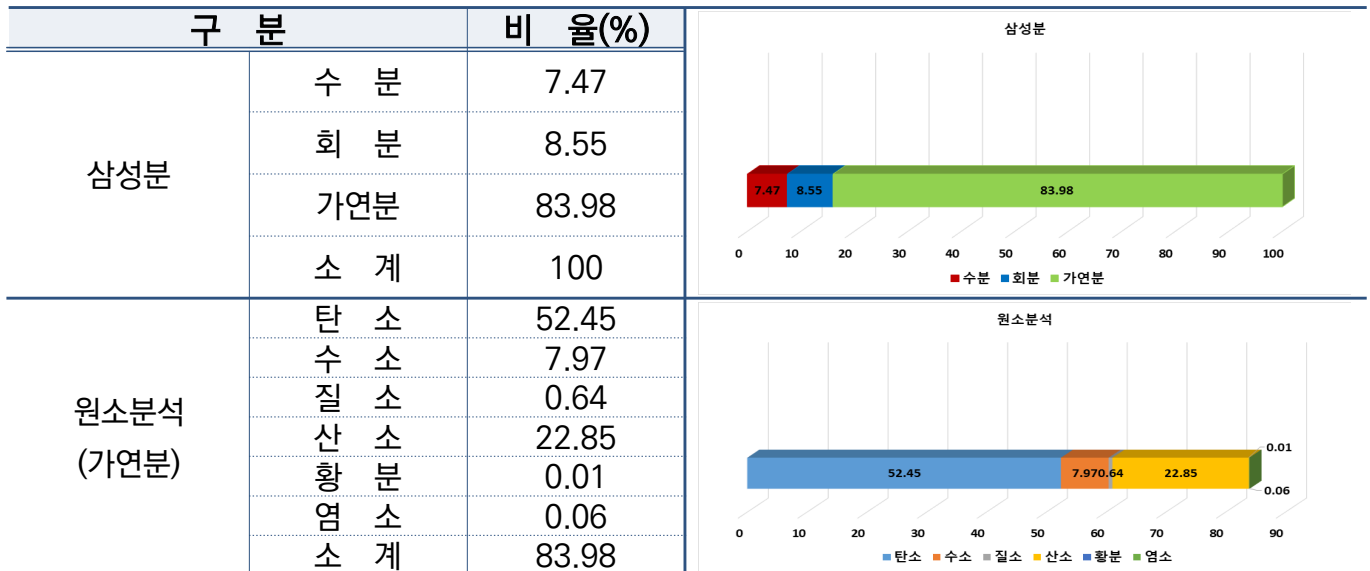
- 삼성분은 수분 6.11%, 회분 16.38%, 가연분 77.51%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 57.91%로 가장 높았고, 수소, 염소 순으로 분석되었다.



[표 2-45] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

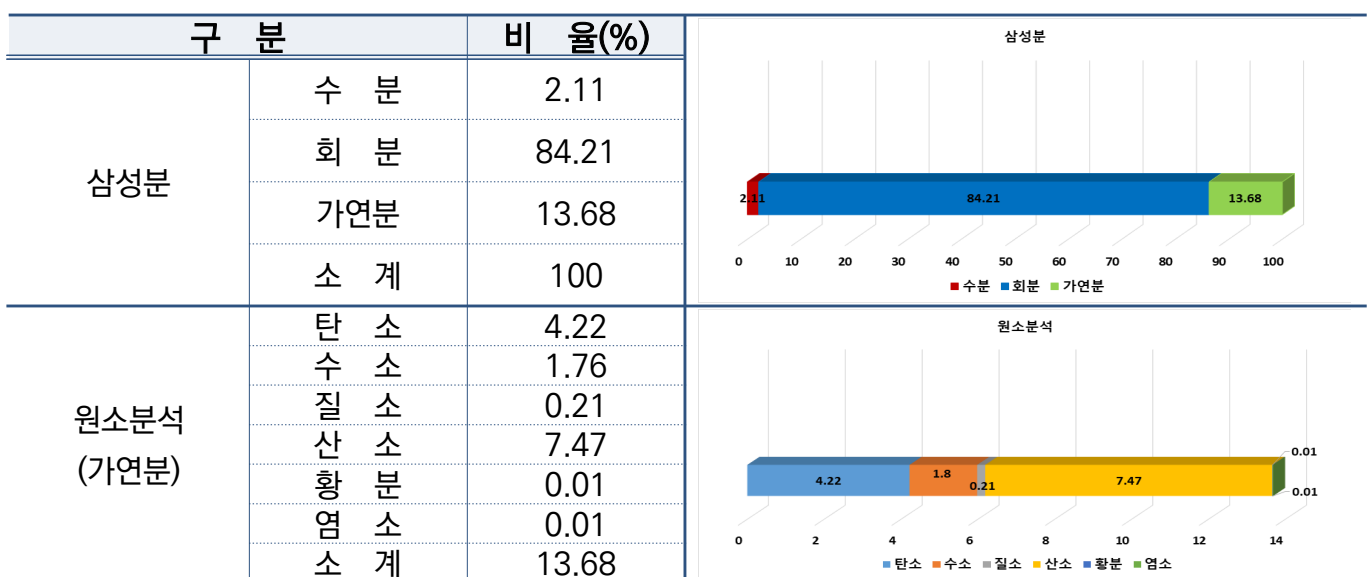
- 삼성분은 수분 7.47%, 회분 8.55%, 가연분 83.98%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 52.45%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-46] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 폐전기전자제품류

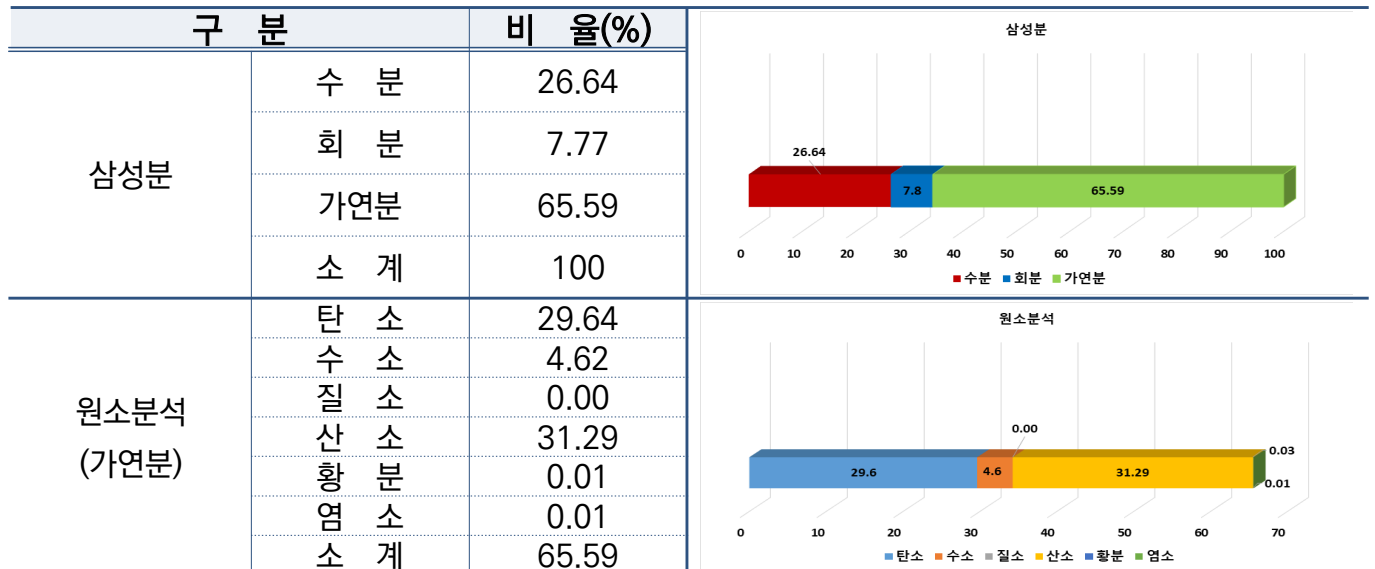
- 삼성분은 수분 2.11%, 회분 84.21%, 가연분 13.68%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 7.47%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-47] 폐전기전자제품류 삼성분 및 원소분석

마) 폐목재류

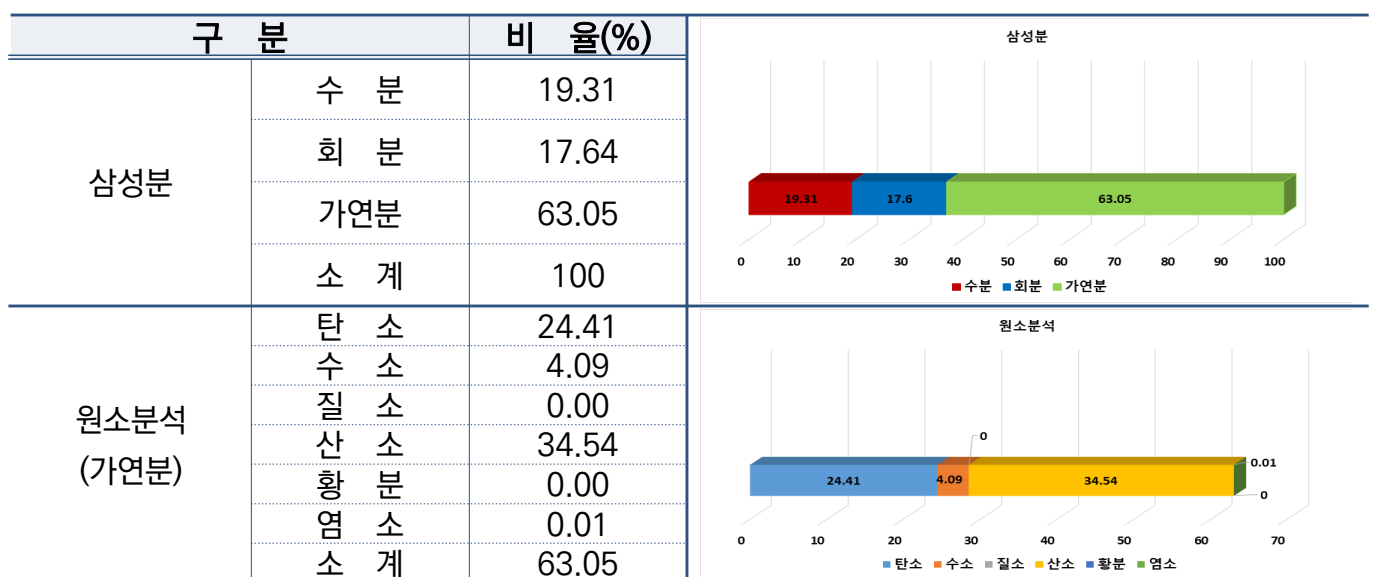
- 삼성분은 수분 26.64%, 회분 7.77%, 가연분 65.59%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 31.29%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-48] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

바) 폐지류

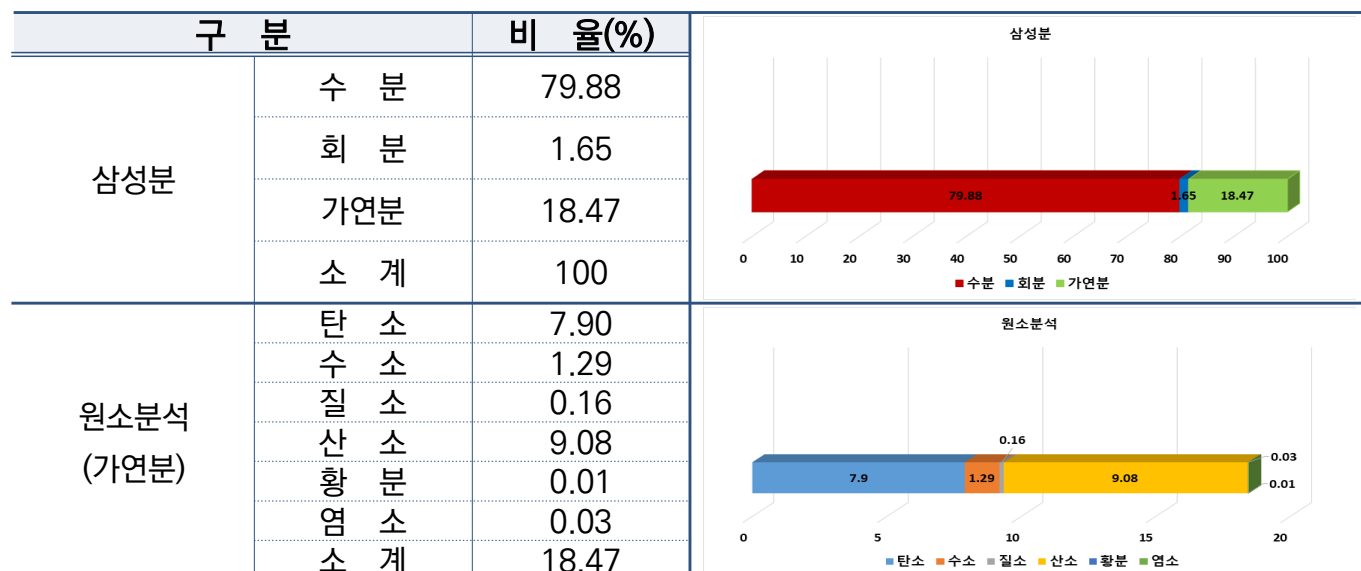
- 삼성분은 수분 19.31%, 회분 17.64%, 가연분 63.05%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 34.54%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-49] 폐지류 삼성분 및 원소분석

사) 음식물폐기물

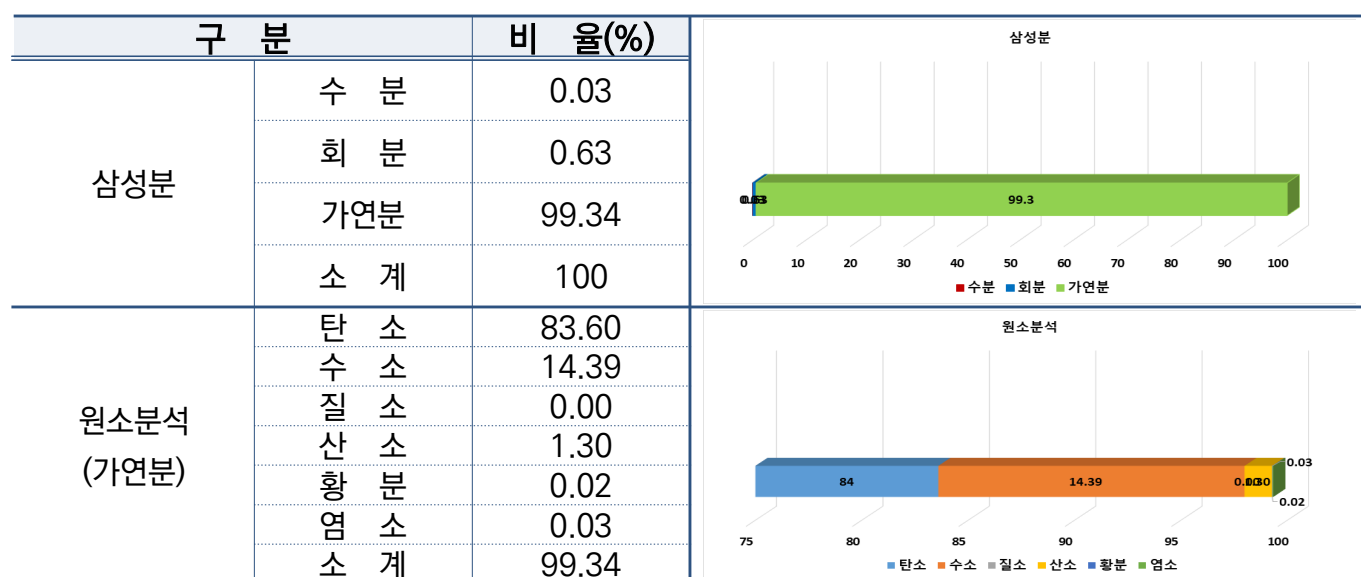
- 삼성분은 수분 79.88%, 회분 1.65%, 가연분 18.47%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 9.08%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-50] 음식물폐기물 삼성분 및 원소분석

아) 포장재

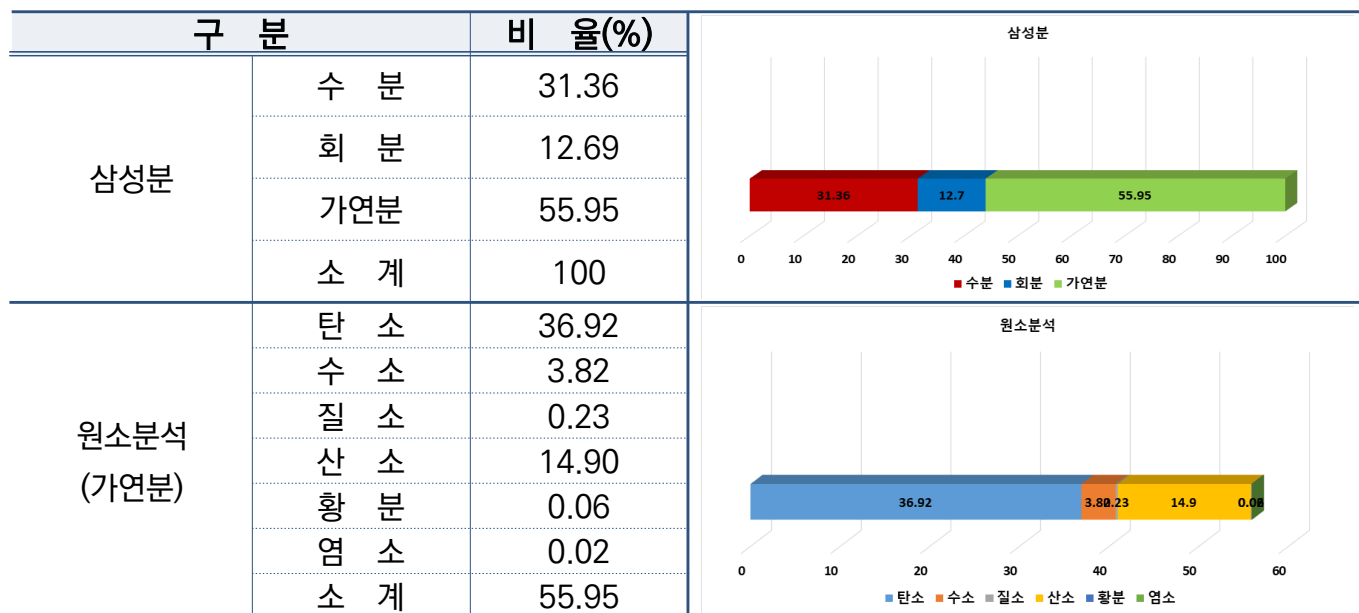
- 삼성분은 수분 0.03%, 회분 0.63%, 가연분 99.34%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 83.60%로 가장 높았고, 수소, 산소 순으로 분석되었다.



[표 2-51] 포장재 삼성분 및 원소분석

자) 스티로폼

- 삼성분은 수분 31.36%, 회분 12.69%, 가연분 55.95%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 36.92%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.

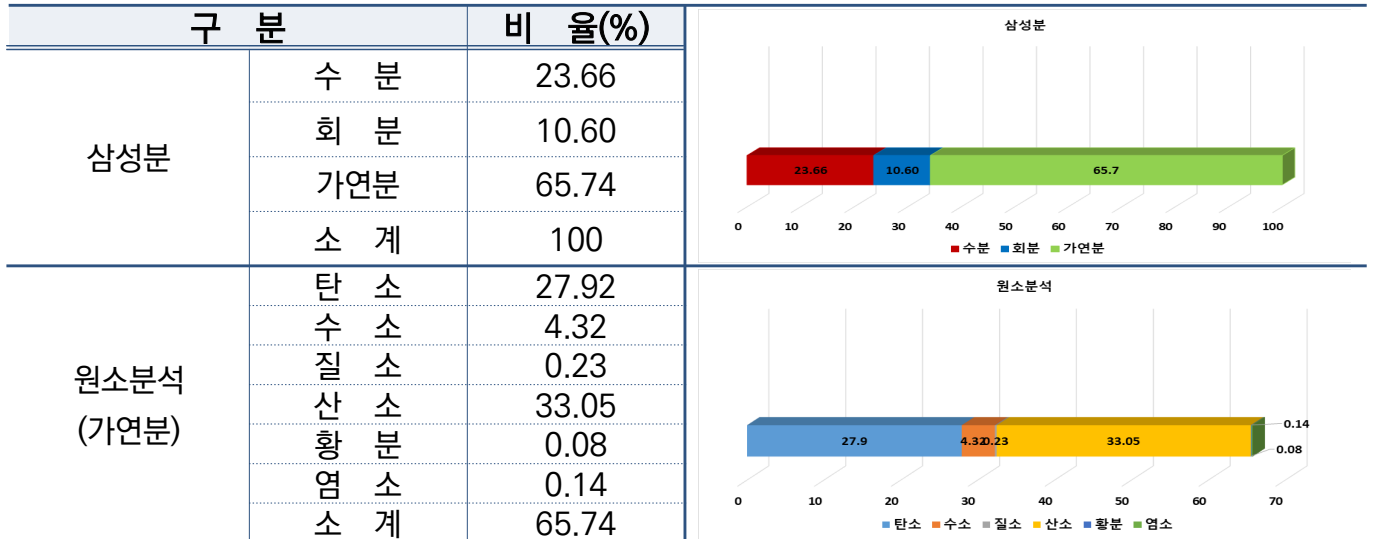


[표 2-52] 스티로폼 삼성분 및 원소분석

5) E사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

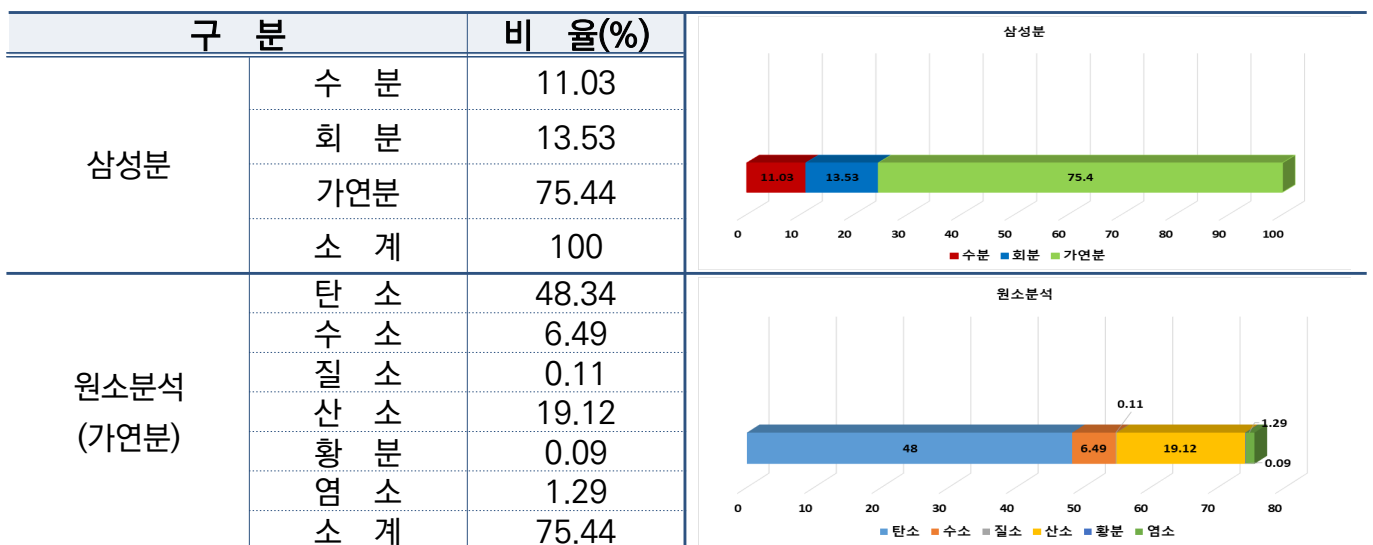
- 삼성분은 수분 23.66%, 회분 10.6%, 가연분 65.74%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 33.05%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-53] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

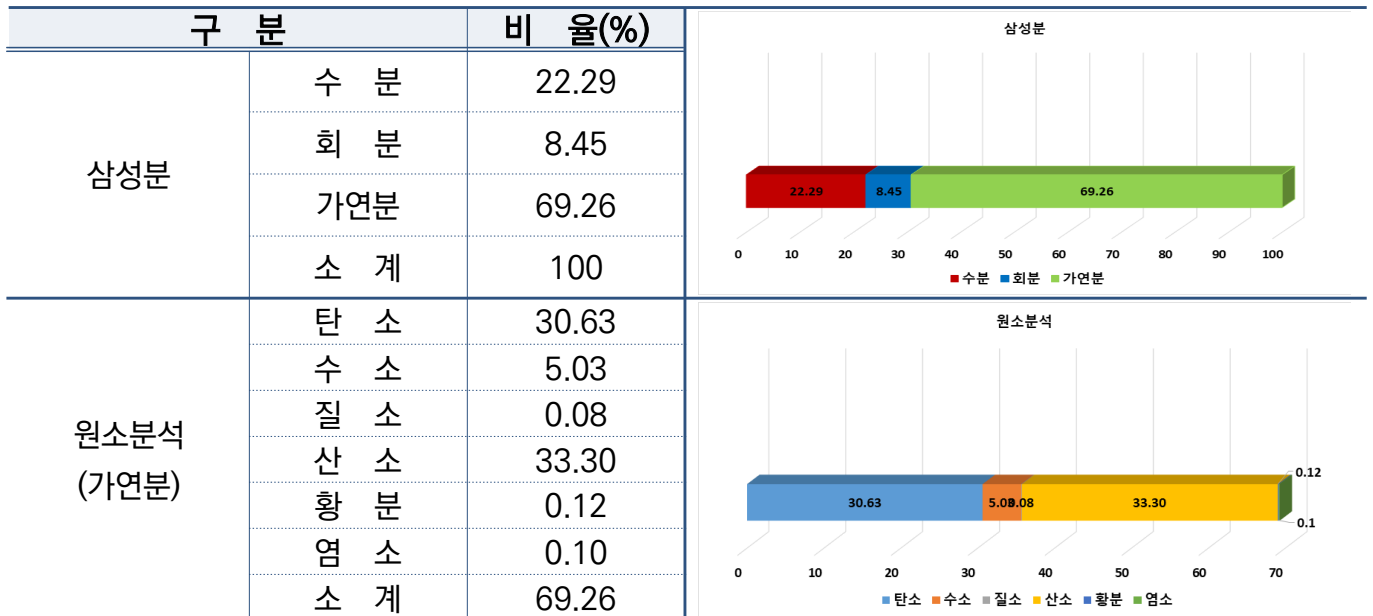
- 삼성분은 수분 11.03%, 회분 13.53%, 가연분 75.44%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 48.34%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-54] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

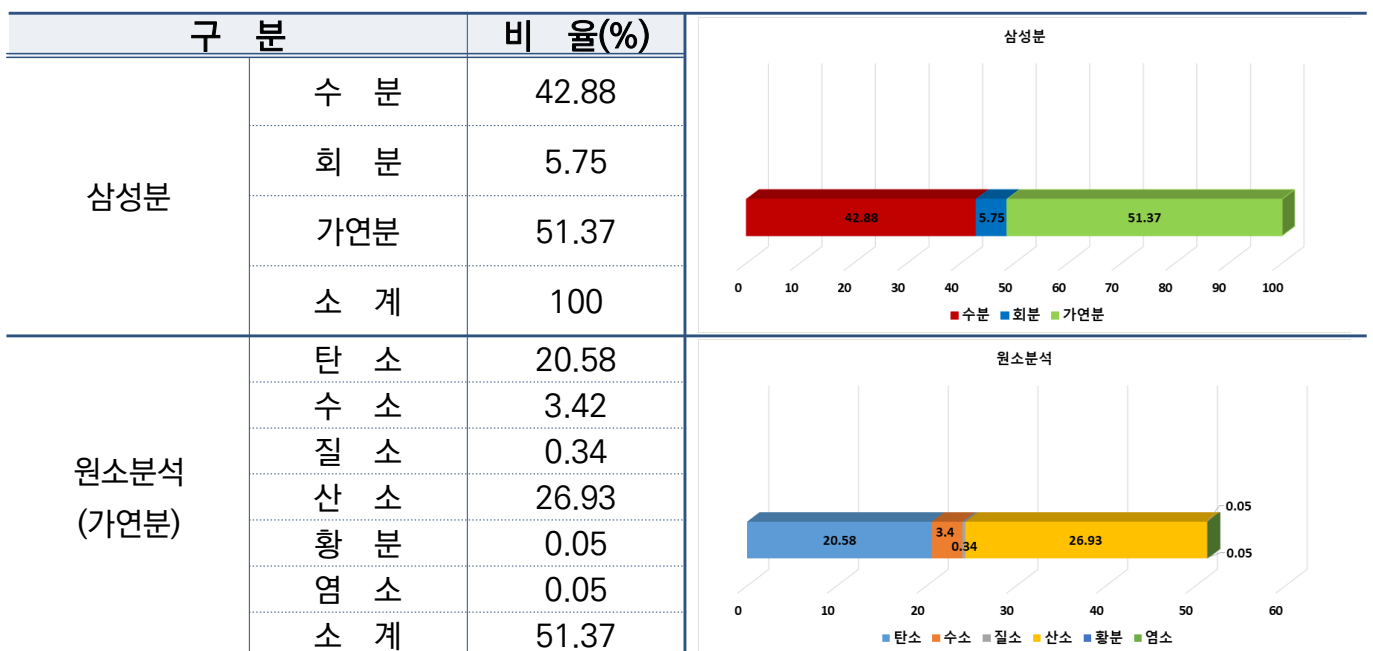
- 삼성분은 수분 22.29%, 회분 8.45%, 가연분 69.26%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 33.30%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-55] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 동식물성잔재물

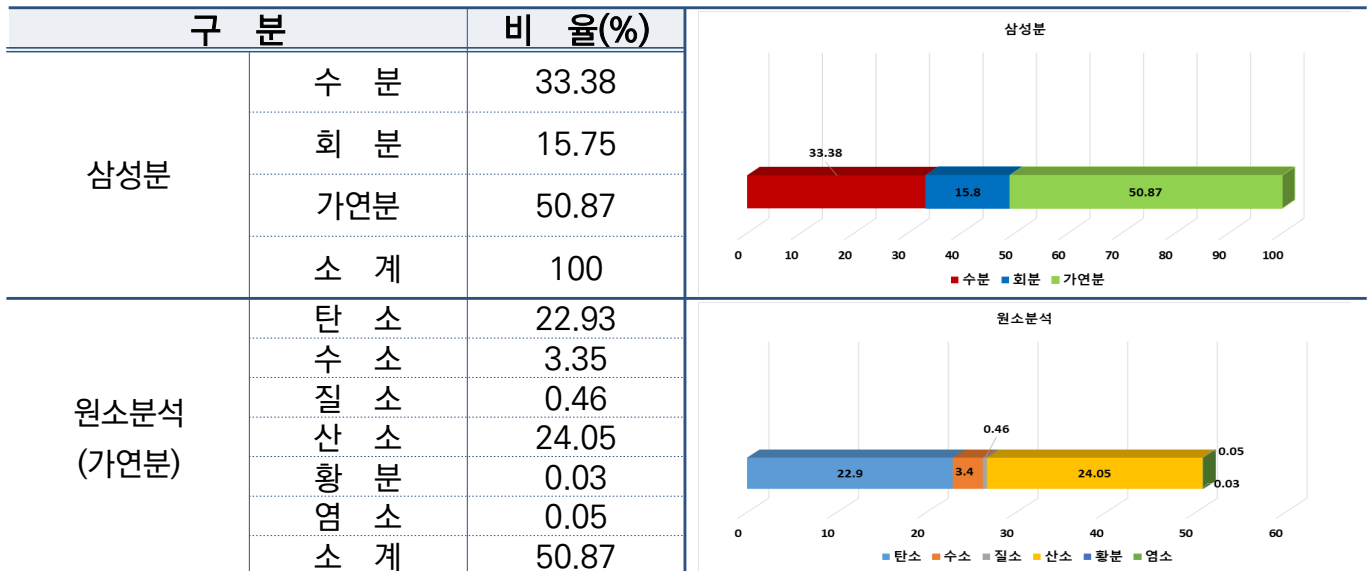
- 삼성분은 수분 42.88%, 회분 5.75%, 가연분 51.37%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 26.93%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-56] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석

마) 폐목재류

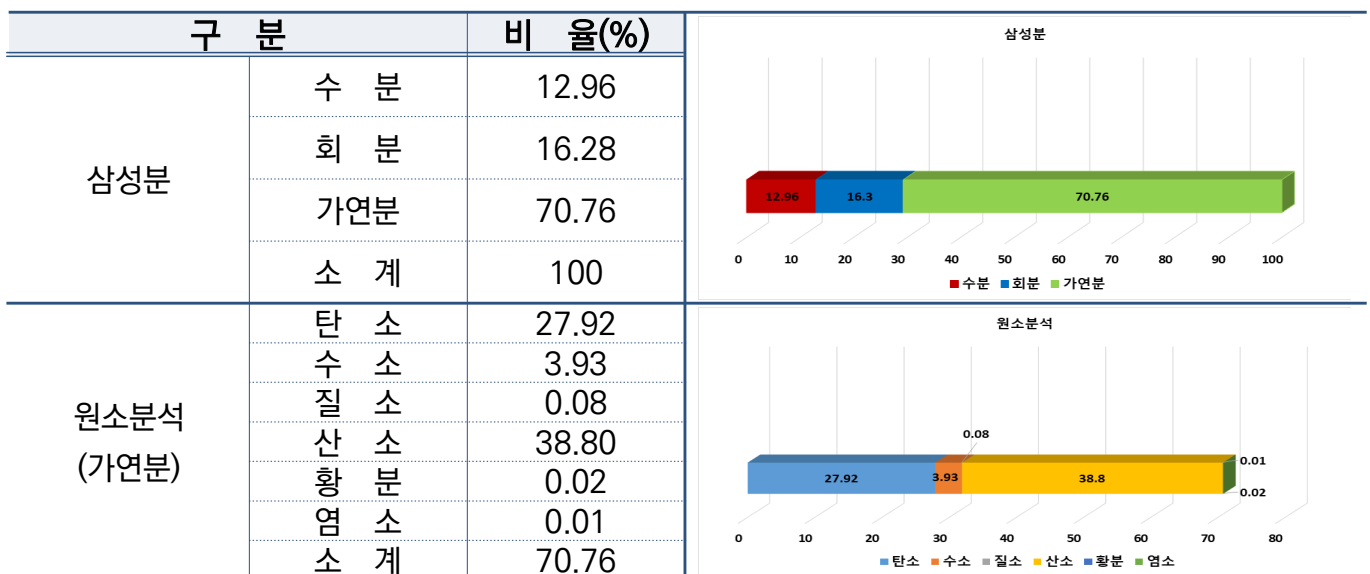
- 삼성분은 수분 33.38%, 회분 15.75%, 가연분 50.87%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 24.05%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-57] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

바) 폐지류

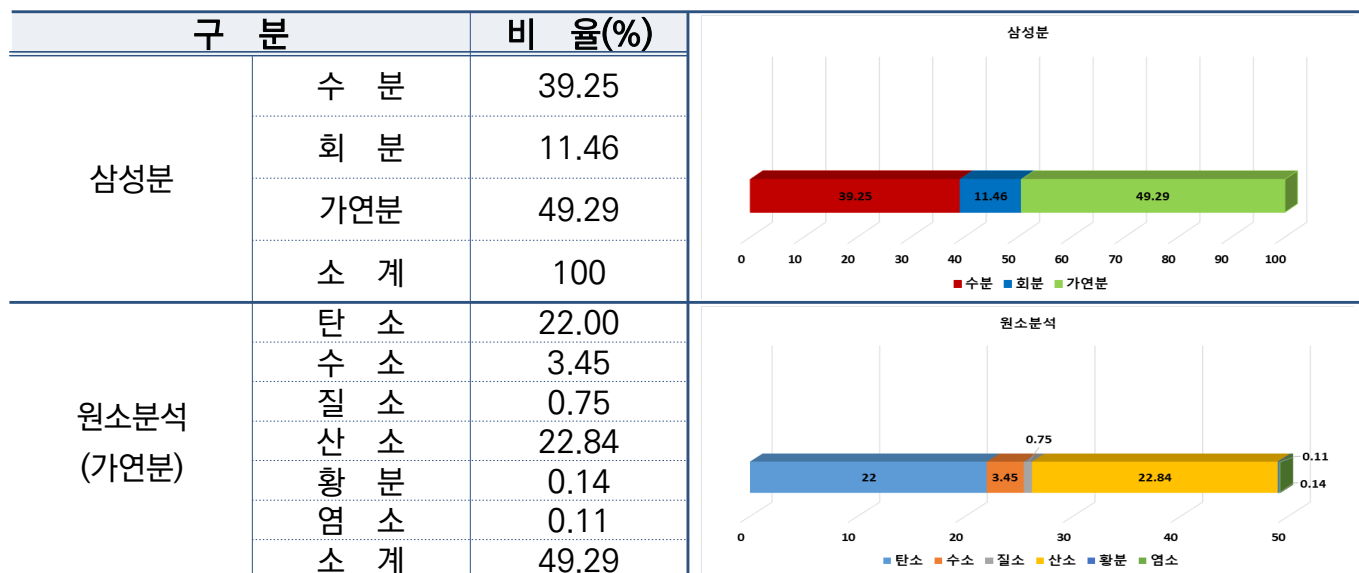
- 삼성분은 수분 12.96%, 회분 16.28%, 가연분 70.76%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 38.80%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-58] 폐지류 삼성분 및 원소분석

사) 음식물폐기물

- 삼성분은 수분 39.25%, 회분 11.46%, 가연분 49.29%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 22.84%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

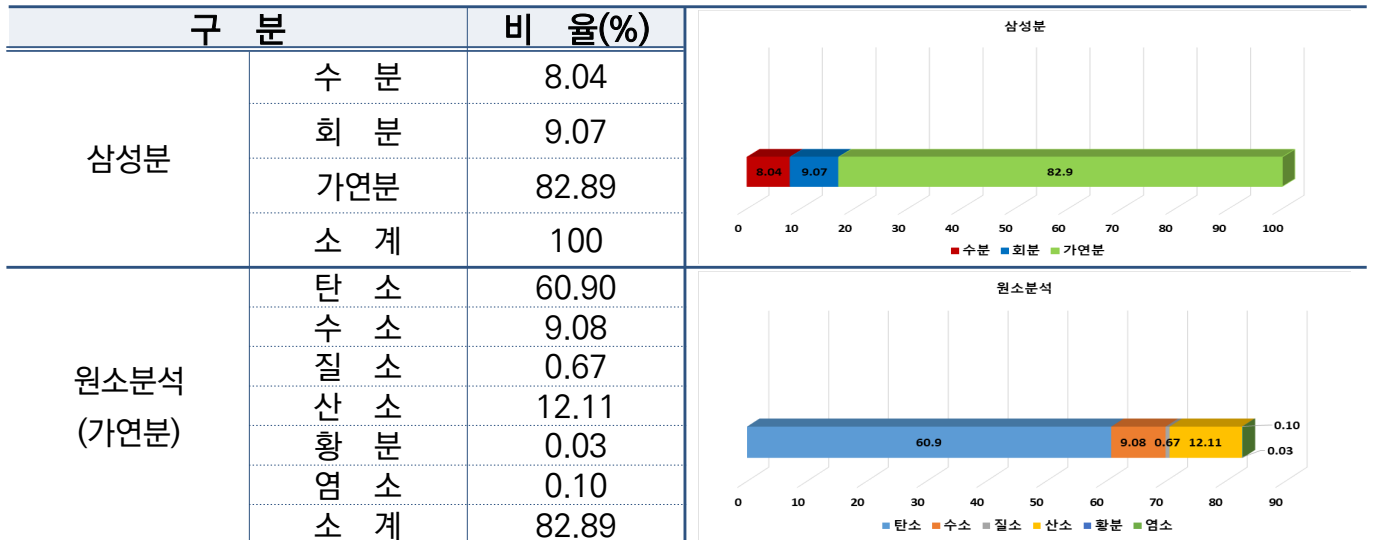


[표 2-59] 음식물폐기물 삼성분 및 원소분석

6) F사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

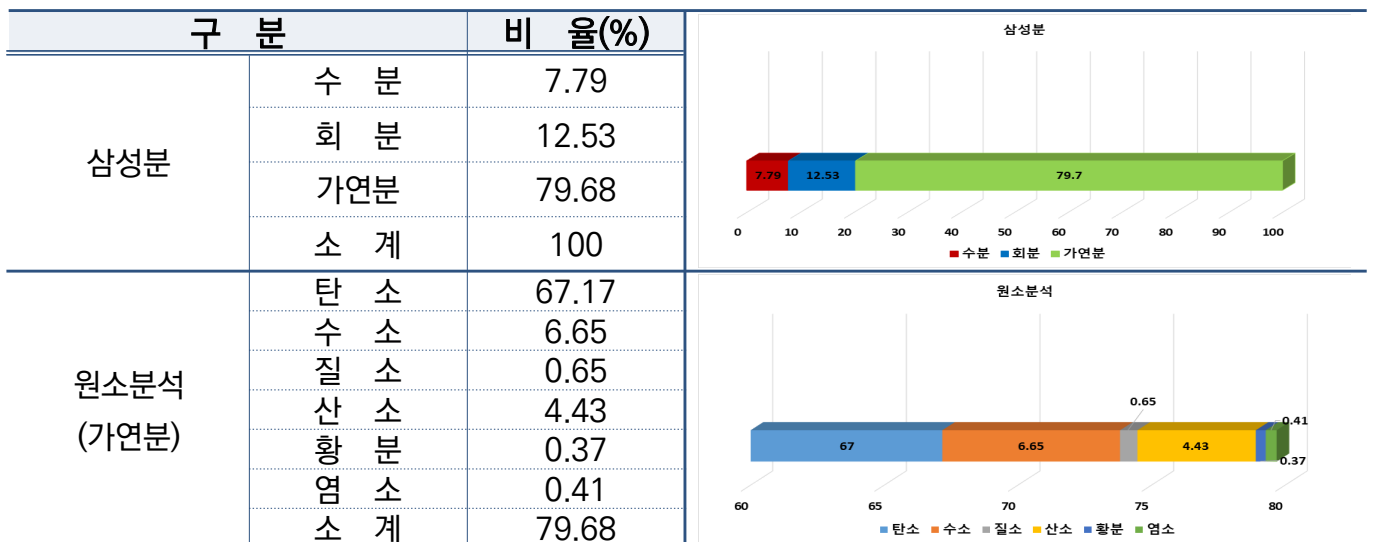
- 삼성분은 수분 8.04%, 회분 9.07%, 가연분 82.89%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 60.90%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-60] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

- 삼성분은 수분 7.79%, 회분 12.53%, 가연분 79.68%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 67.17%로 가장 높았고, 수소, 산소 순으로 분석되었다.



[표 2-61] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

- 삼성분은 수분 7.52%, 회분 8.89%, 가연분 83.59%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 62.30%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.

구 분		비 율(%)	
삼성분	수 분	7.52	삼성분 수분 7.52, 회분 8.89, 가연분 83.59
	회 분	8.89	
	가연분	83.59	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	62.30	원소분석 탄소 62.30, 수소 9.36, 질소 0.67, 산소 11.14, 황분 0.03, 염소 0.09
	수 소	9.36	
	질 소	0.67	
	산 소	11.14	
	황 분	0.03	
	염 소	0.09	
	소 계	83.59	

[표 2-62] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 동식물성잔재물

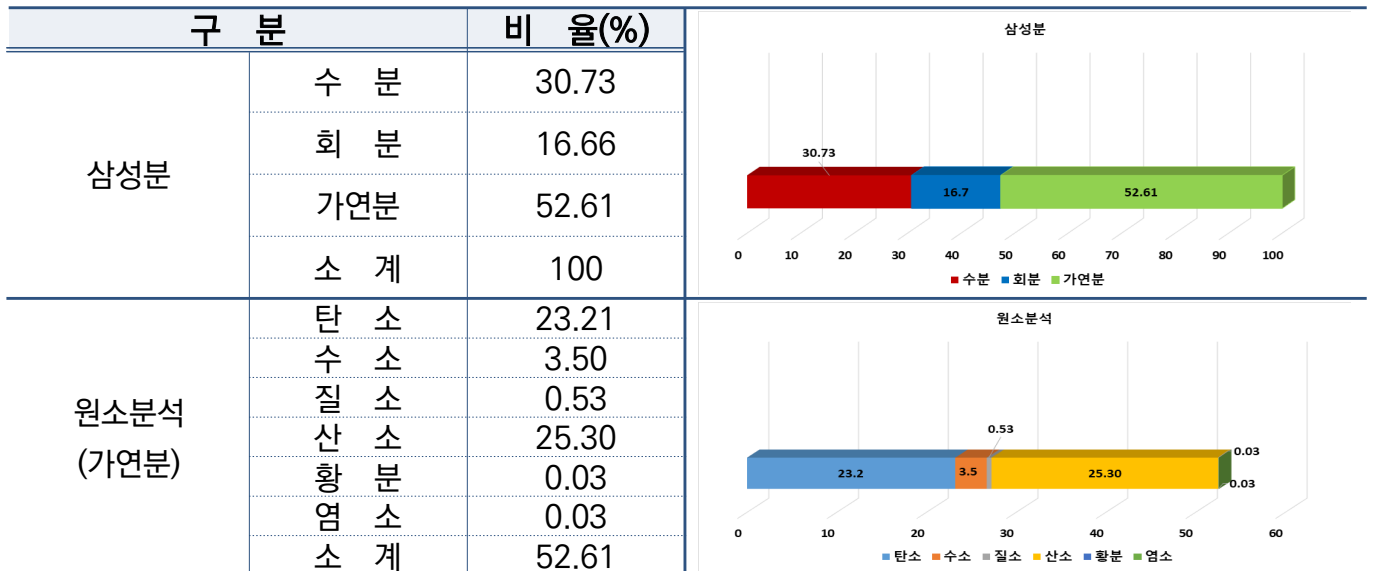
- 삼성분은 수분 45.29%, 회분 8.06%, 가연분 46.65%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 23.19%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

구 분		비 율(%)	
삼성분	수 분	45.29	삼성분 수분 45.29, 회분 8.06, 가연분 46.65
	회 분	8.06	
	가연분	46.65	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	18.59	원소분석 탄소 18.59, 수소 3.4, 질소 1.35, 산소 23.19, 황분 0.06, 염소 0.07
	수 소	3.39	
	질 소	1.35	
	산 소	23.19	
	황 분	0.06	
	염 소	0.07	
	소 계	46.65	

[표 2-63] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석

마) 폐목재류

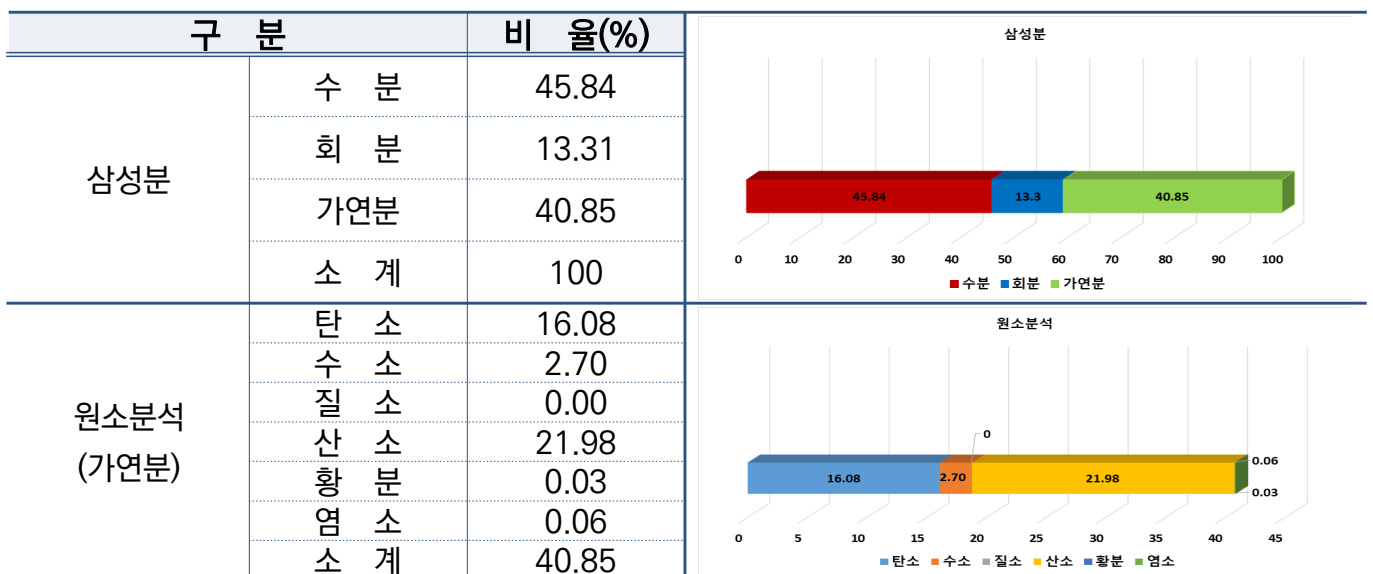
- 삼성분은 수분 30.73%, 회분 16.66%, 가연분 52.61%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 25.30%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-64] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

바) 폐지류

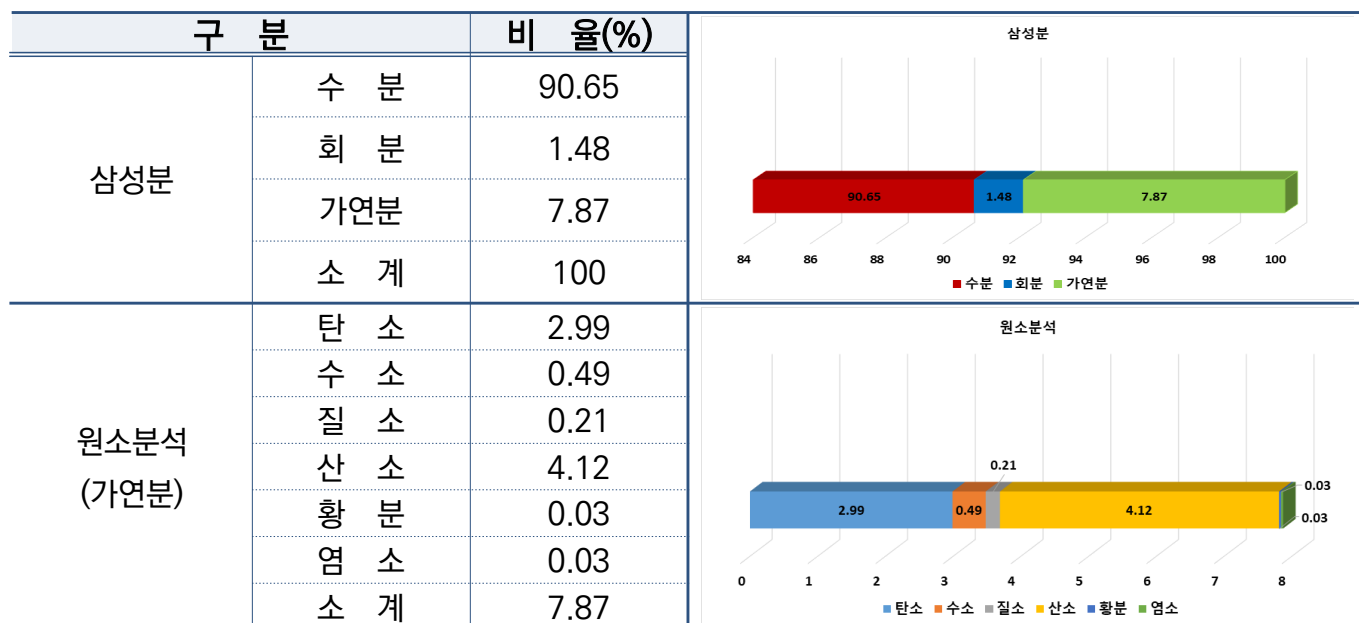
- 삼성분은 수분 45.84%, 회분 13.31%, 가연분 40.85%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 21.98%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-65] 폐지류 삼성분 및 원소분석

바) 음식물폐기물

- 삼성분은 수분 90.65%, 회분 1.48%, 가연분 7.87%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 4.12%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

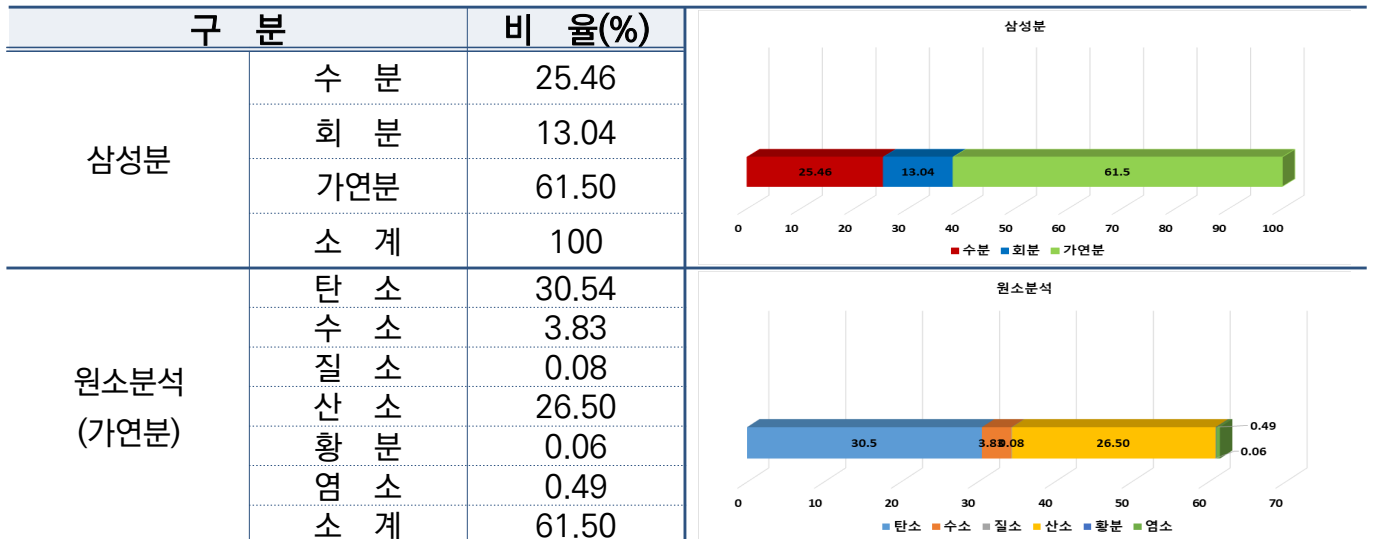


[표 2-66] 음식물폐기물 삼성분 및 원소분석

7) G사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

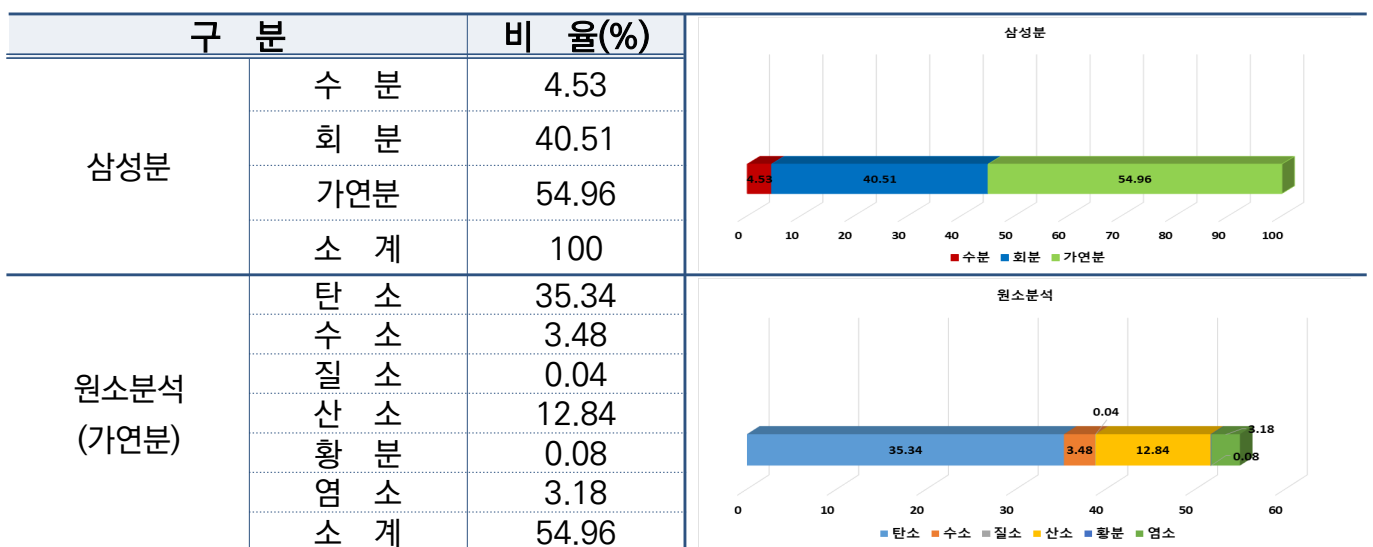
- 삼성분은 수분 25.46%, 회분 13.04%, 가연분 61.50%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 30.54%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-67] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

- 삼성분은 수분 4.53%, 회분 40.51%, 가연분 54.96%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 35.34%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-68] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

- 삼성분은 수분 24.24%, 회분 8.40%, 가연분 67.36%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 40.46%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.

구 분		비 율(%)	
삼성분	수 분	24.24	삼성분 수분 24.24, 회분 8.40, 가연분 67.36
	회 분	8.40	
	가연분	67.36	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	40.46	원소분석 탄소 40.46, 수소 4.66, 질소 0.05, 산소 22.10, 황분 0.03, 염소 0.06
	수 소	4.66	
	질 소	0.05	
	산 소	22.10	
	황 분	0.03	
	염 소	0.06	
	소 계	67.36	

[표 2-69] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 동식물성잔재물

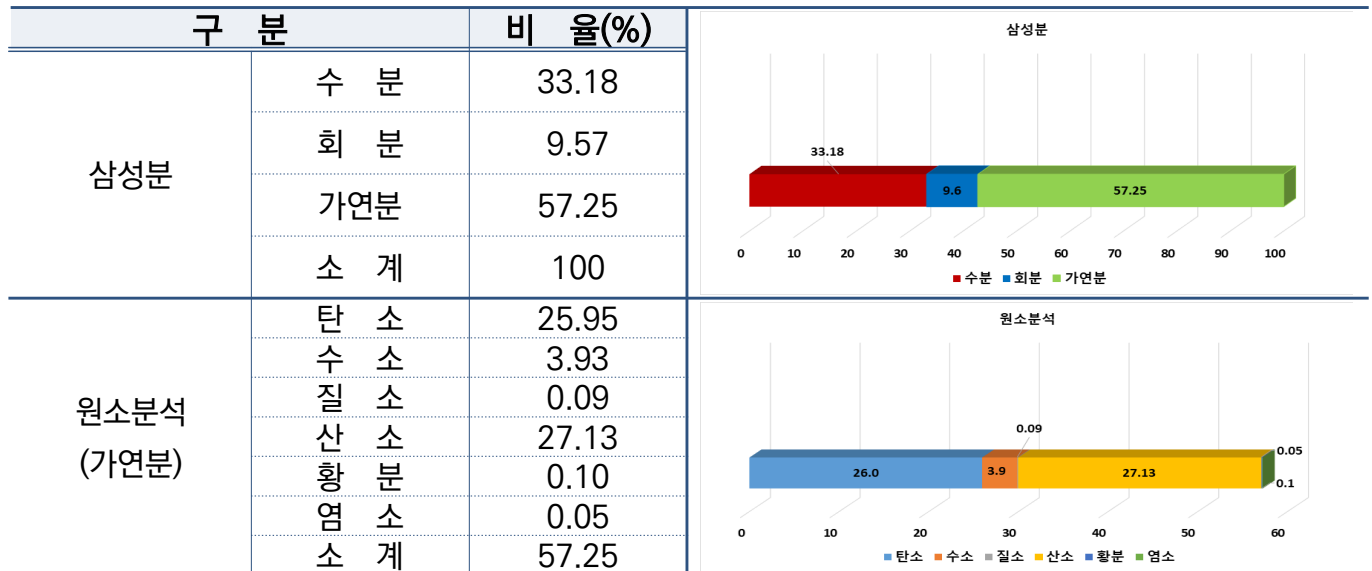
- 삼성분은 수분 63.88%, 회분 26.76%, 가연분 9.36%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 5.07%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

구 분		비 율(%)	
삼성분	수 분	63.88	삼성분 수분 63.88, 회분 26.76, 가연분 9.36
	회 분	26.76	
	가연분	9.36	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	3.58	원소분석 탄소 3.58, 수소 0.6, 질소 0.07, 산소 5.07, 황분 0.03, 염소 0.04
	수 소	0.57	
	질 소	0.07	
	산 소	5.07	
	황 분	0.03	
	염 소	0.04	
	소 계	9.36	

[표 2-70] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석

마) 폐목재류

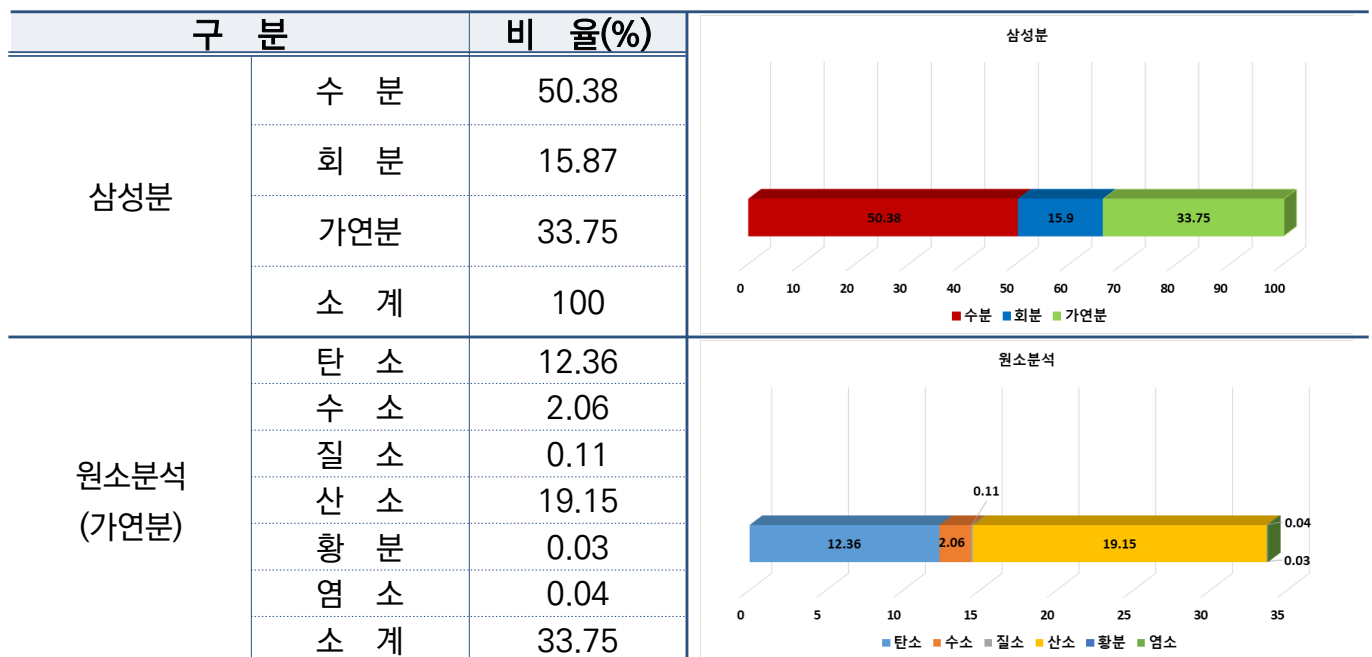
- 삼성분은 수분 33.18%, 회분 9.57%, 가연분 57.25%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 27.13%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-71] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

바) 폐지류

- 삼성분은 수분 50.38%, 회분 15.87%, 가연분 33.75%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 19.15%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

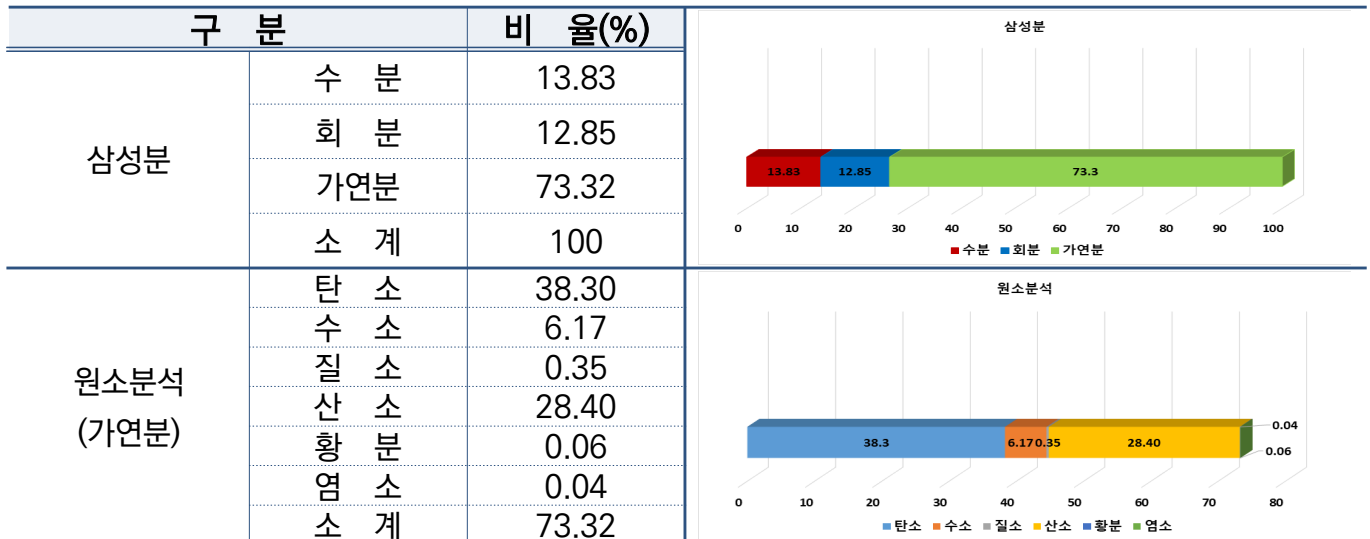


[표 2-72] 폐지류 삼성분 및 원소분석

8) H사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

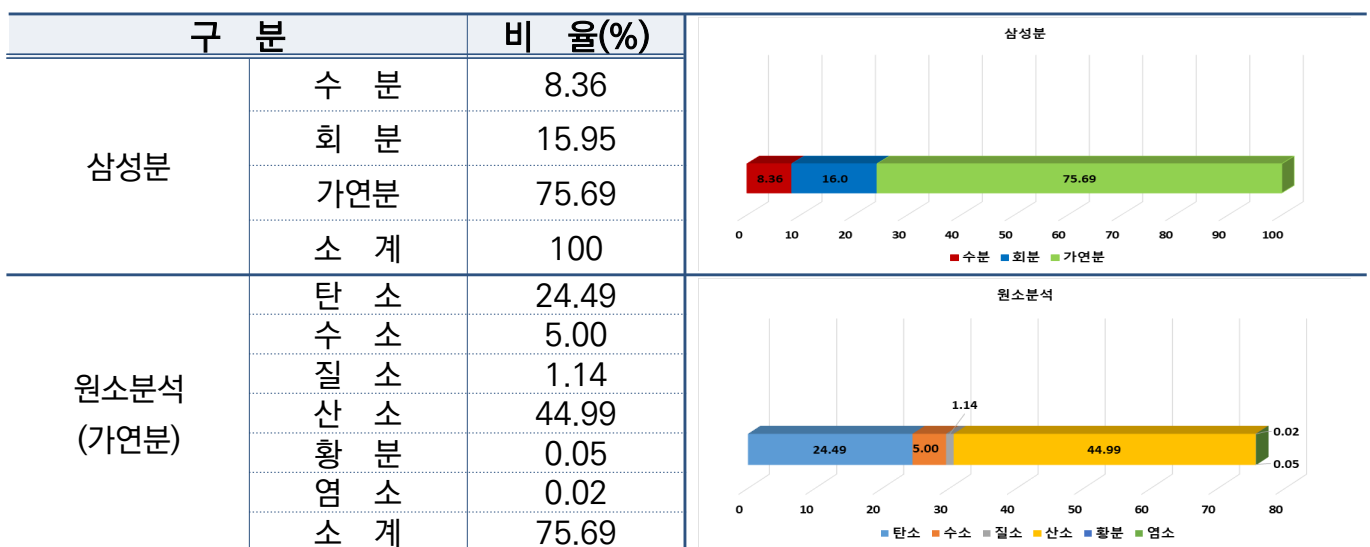
- 삼성분은 수분 13.83%, 회분 12.85%, 가연분 73.32%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 38.30%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-73] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

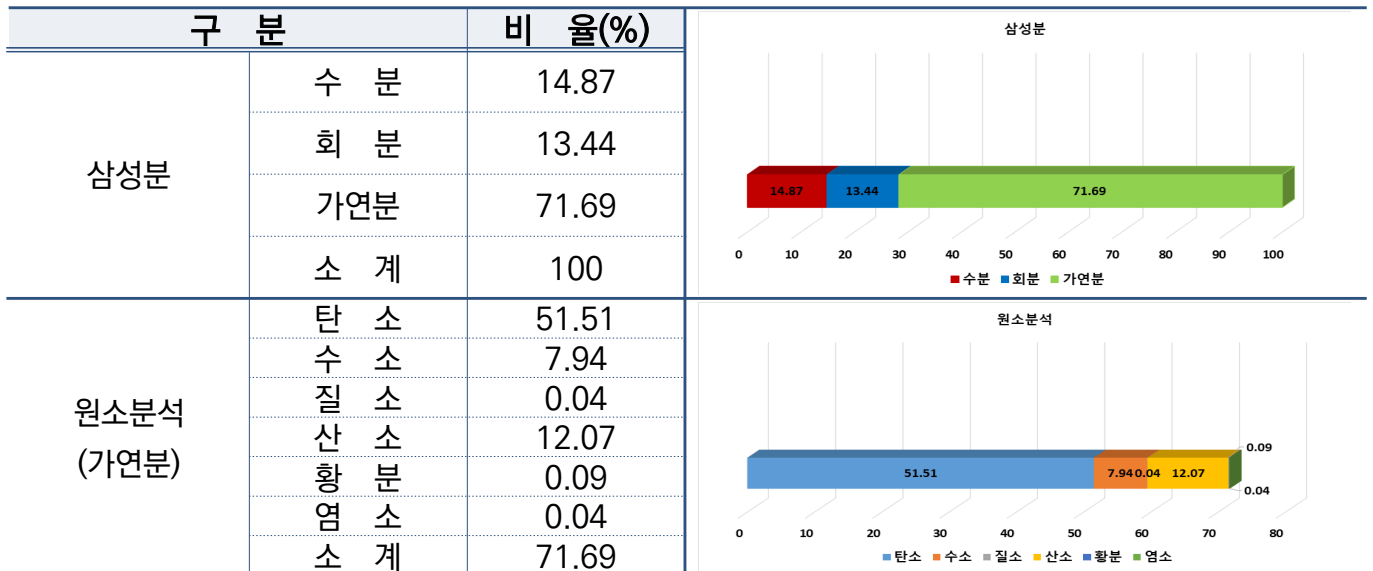
- 삼성분은 수분 8.36%, 회분 15.95%, 가연분 75.69%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 44.99%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-74] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

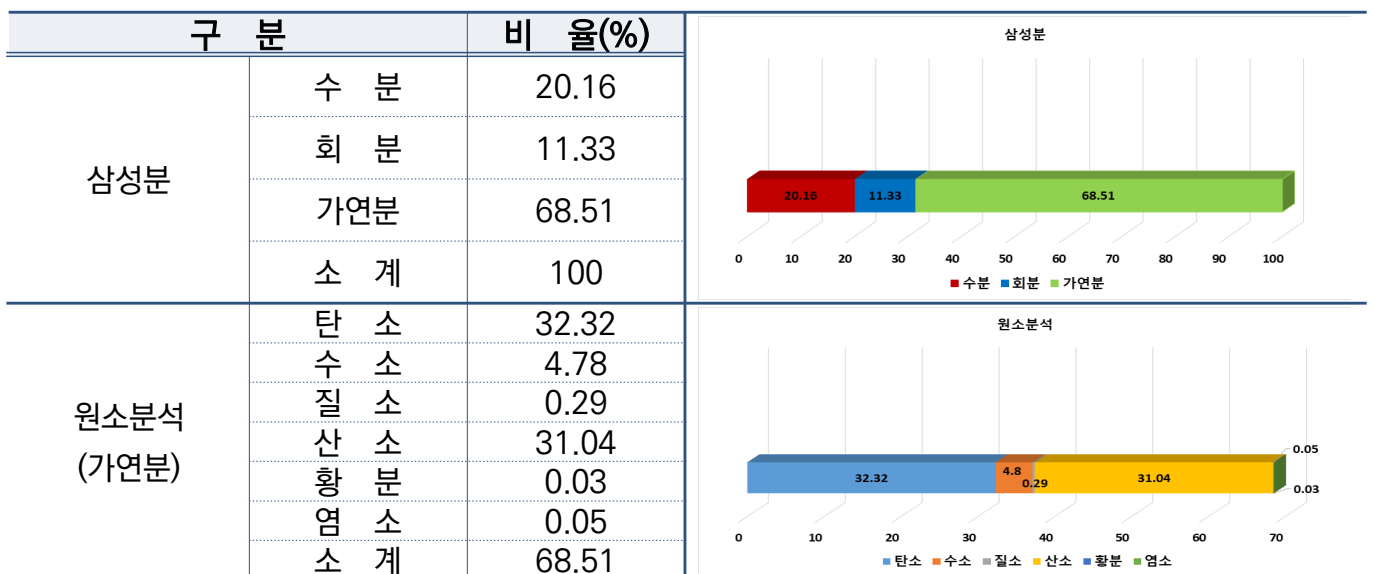
- 삼성분은 수분 14.87%, 회분 13.44%, 가연분 71.69%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 51.51%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-75] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 폐목재류

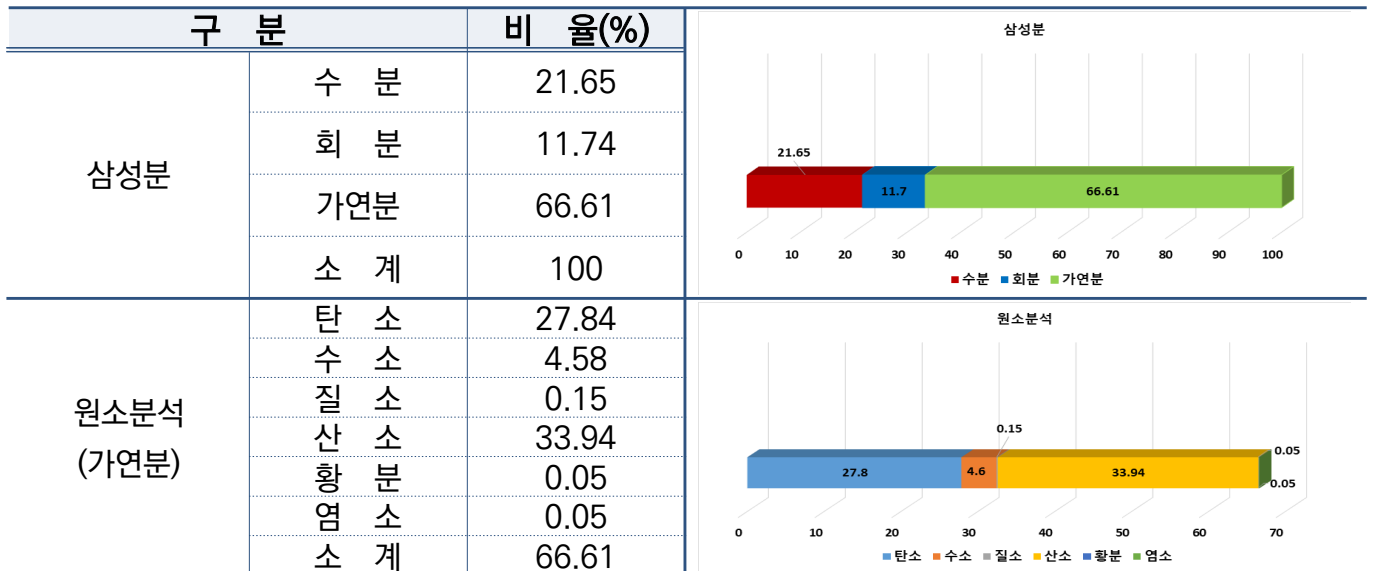
- 삼성분은 수분 20.16%, 회분 11.33%, 가연분 68.51%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 32.32%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-76] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

마) 폐지류

- 삼성분은 수분 21.65%, 회분 11.74%, 가연분 66.61%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 33.94%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



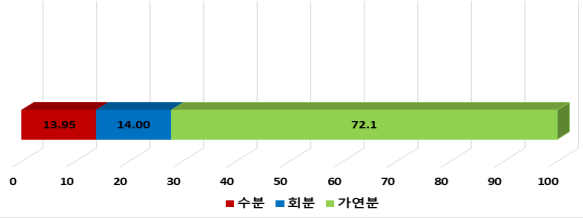
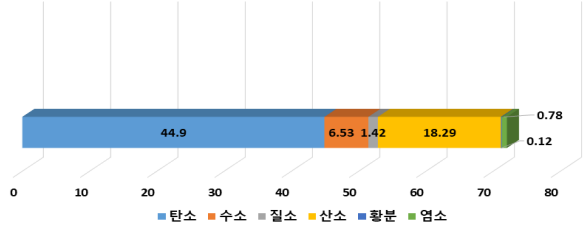
[표 2-77] 폐지류 삼성분 및 원소분석

9)

I사

가) 사업장혼합폐기물(전체)

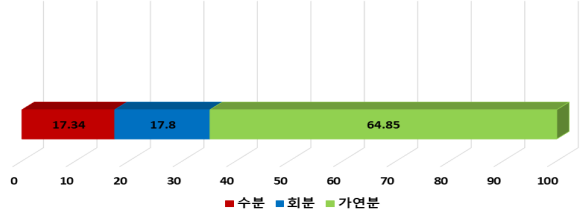
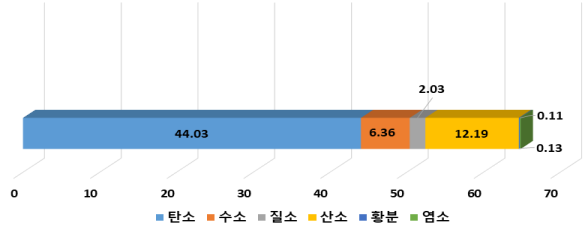
- 삼성분은 수분 13.95%, 회분 14.00%, 가연분 72.05%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 44.91%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.

구 분		비 율(%)	삼성분 
삼성분	수 분	13.95	
	회 분	14.00	
	가연분	72.05	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	44.91	원소분석 
	수 소	6.53	
	질 소	1.42	
	산 소	18.29	
	황 분	0.12	
	염 소	0.78	
	소 계	72.05	

[표 2-78] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

나) 사업장혼합폐기물(기타)

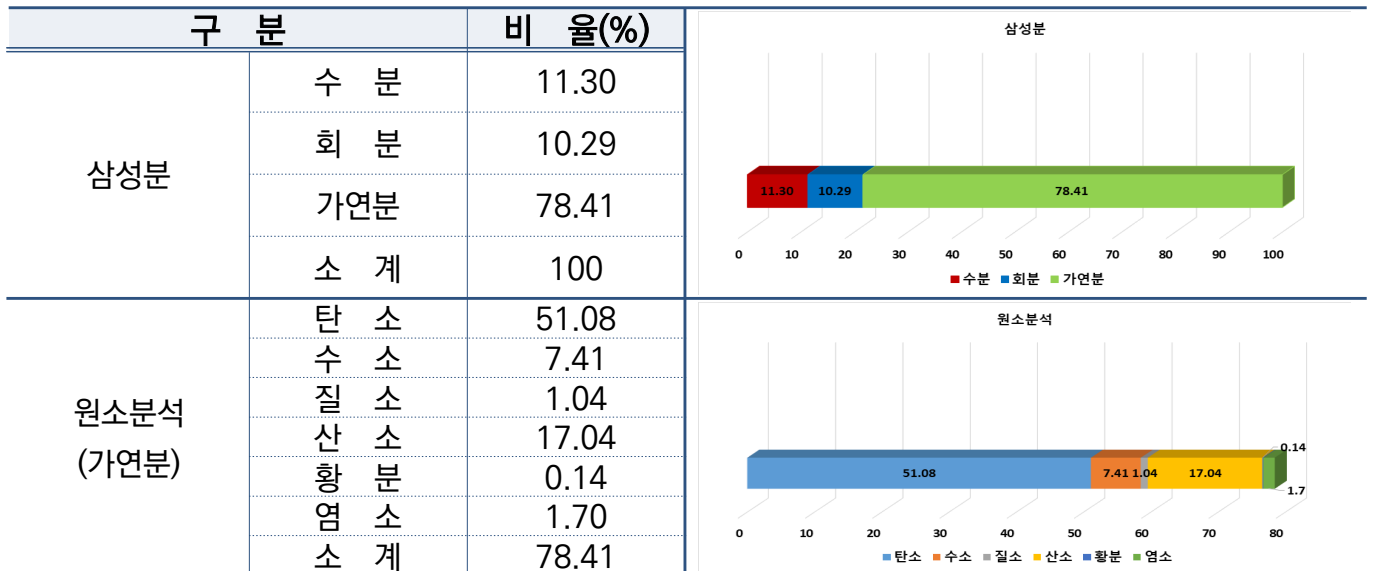
- 삼성분은 수분 17.34%, 회분 17.81%, 가연분 64.85%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 44.03%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.

구 분		비 율(%)	삼성분 
삼성분	수 분	17.34	
	회 분	17.81	
	가연분	64.85	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	44.03	원소분석 
	수 소	6.36	
	질 소	2.03	
	산 소	12.19	
	황 분	0.13	
	염 소	0.11	
	소 계	64.85	

[표 2-79] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

다) 폐합성고분자화합물

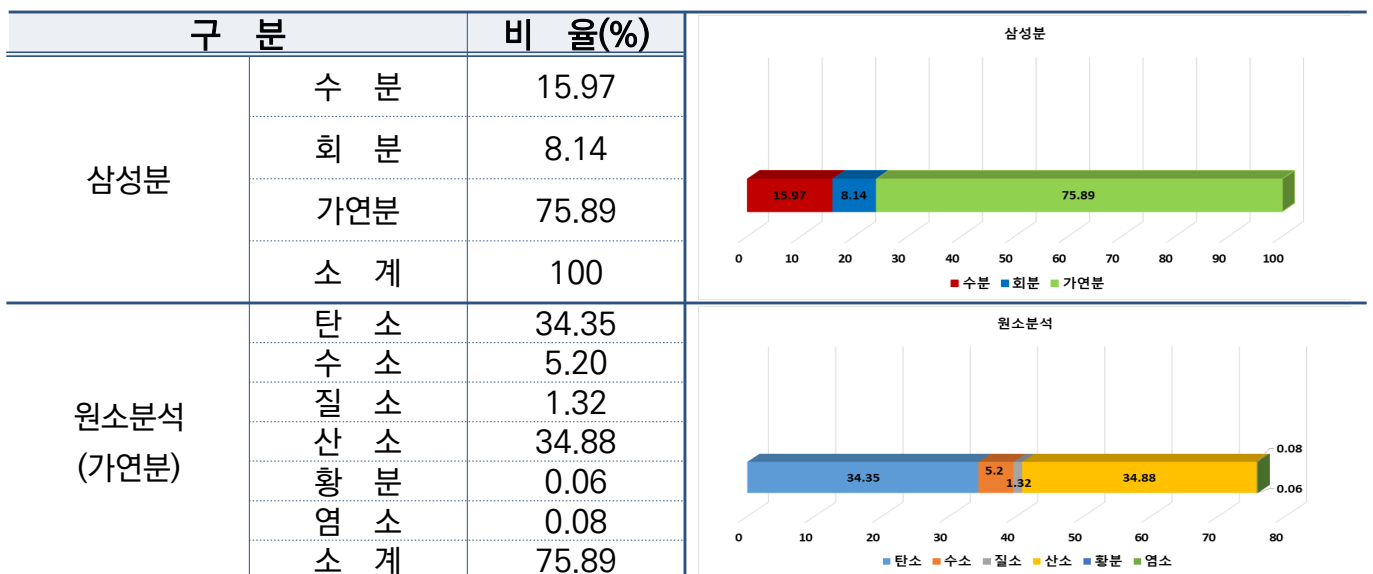
- 삼성분은 수분 11.30%, 회분 10.29%, 가연분 78.41%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 탄소가 51.08%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-80] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

라) 폐목재류

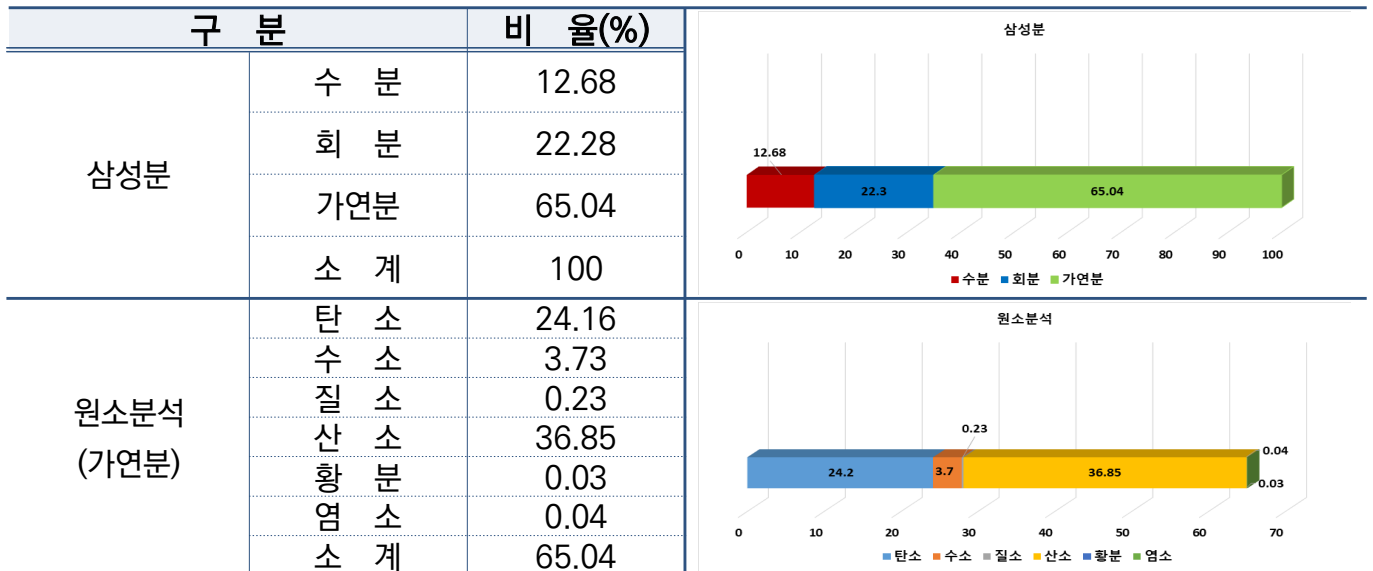
- 삼성분은 수분 15.97%, 회분 8.14%, 가연분 75.89%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 34.88%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-81] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

마) 폐지류

- 삼성분은 수분 12.68%, 회분 22.28%, 가연분 65.04%로 분석되었으며, 가연분의 원소분석은 산소가 36.85%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

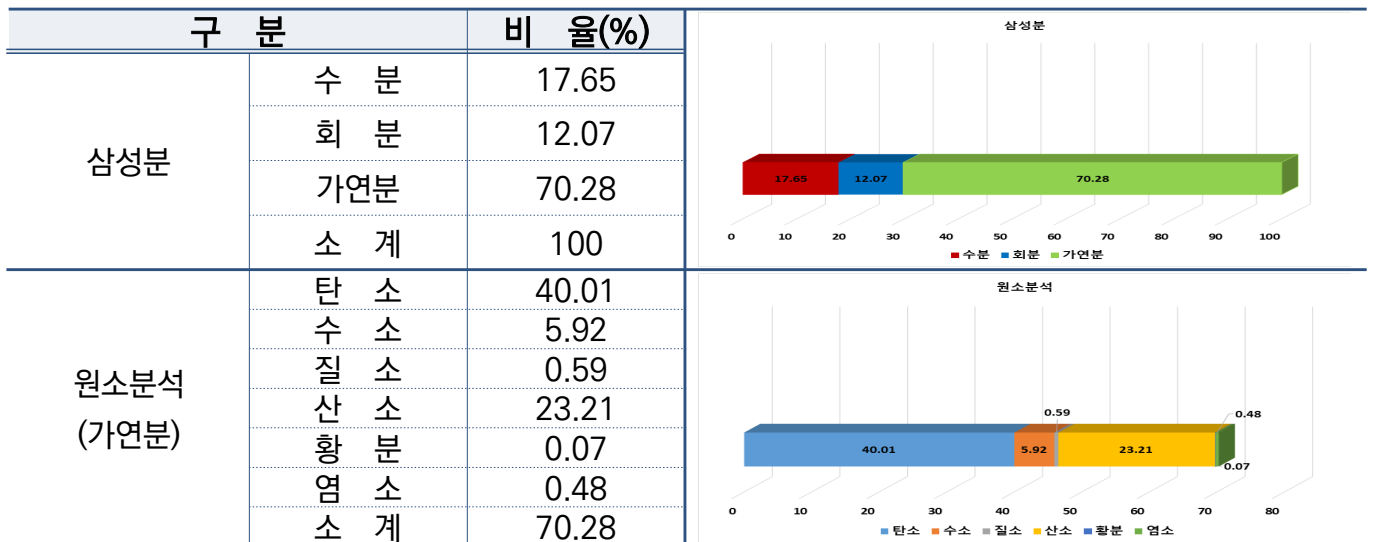


[표 2-82] 폐지류 삼성분 및 원소분석

나. 폐기물 성상별 삼성분 및 원소분석

1) 사업장혼합폐기물(전체)

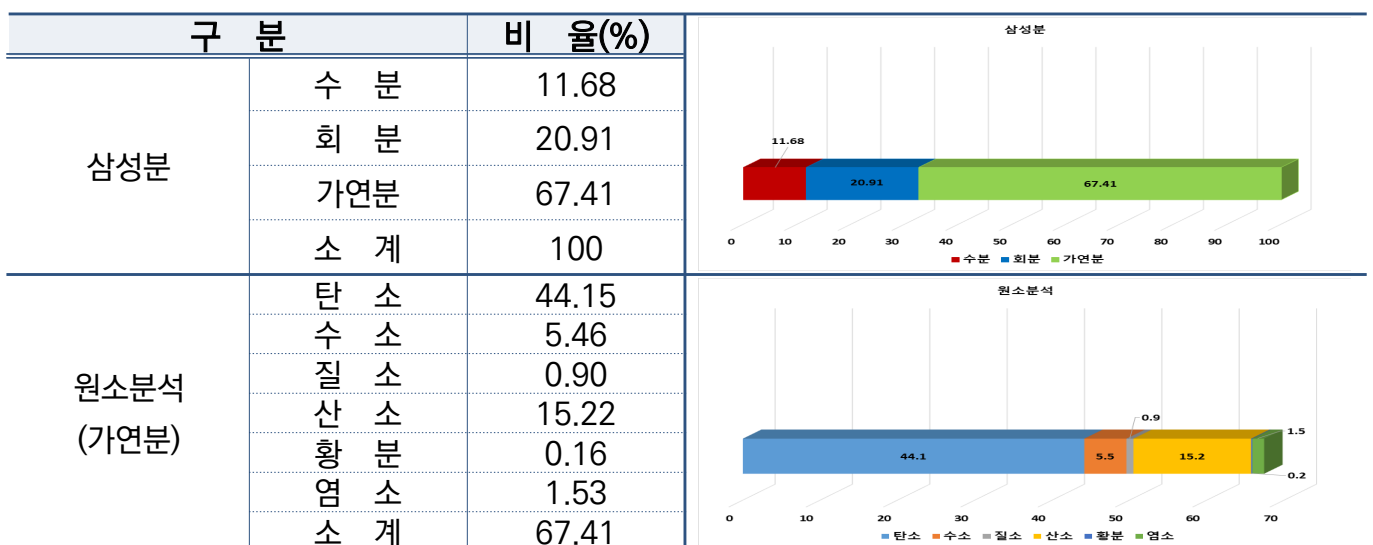
- 사업장혼합폐기물(전체)은 불연물을 제외한 전체폐기물을 혼합한 것으로 삼성분은 수분 17.65%, 회분 12.07%, 가연분 70.28%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 탄소 40.01%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-83] 사업장혼합폐기물(전체) 삼성분 및 원소분석

2) 사업장혼합폐기물(기타)

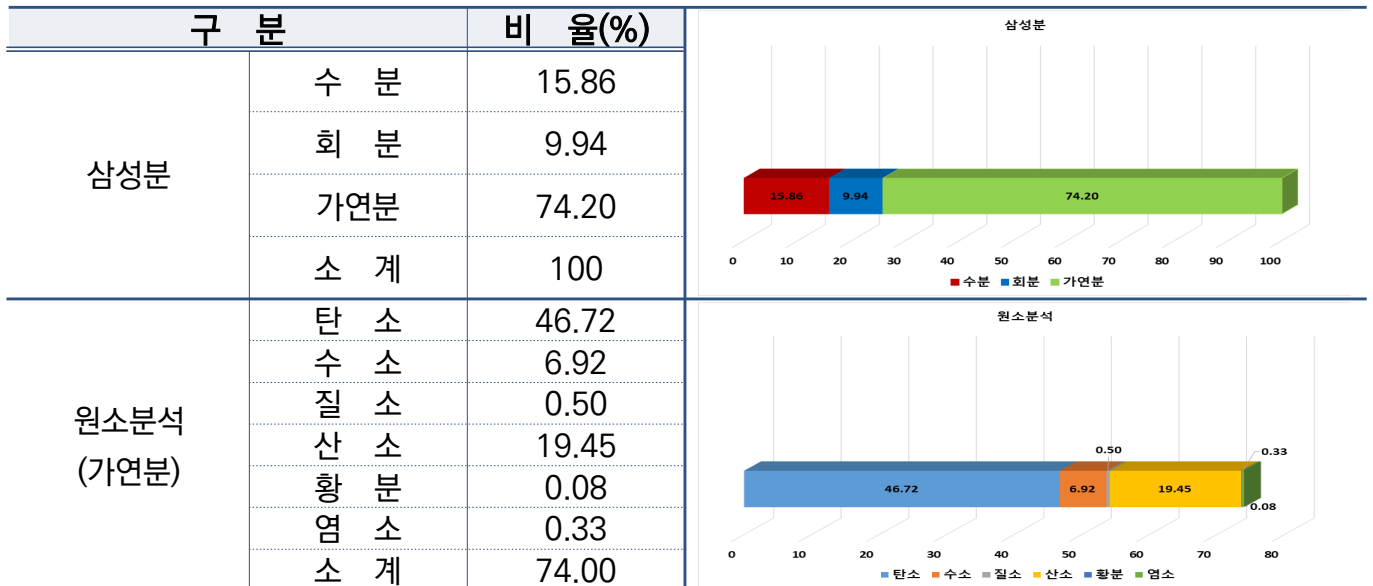
- 사업장혼합폐기물(기타)은 물리적조성 후 남은 잔재폐기물을 혼합한 것으로 삼성분은 수분 11.68%, 회분 20.91%, 가연분 67.41%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 탄소 44.15%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-84] 사업장혼합폐기물(기타) 삼성분 및 원소분석

3) 폐합성고분자화합물

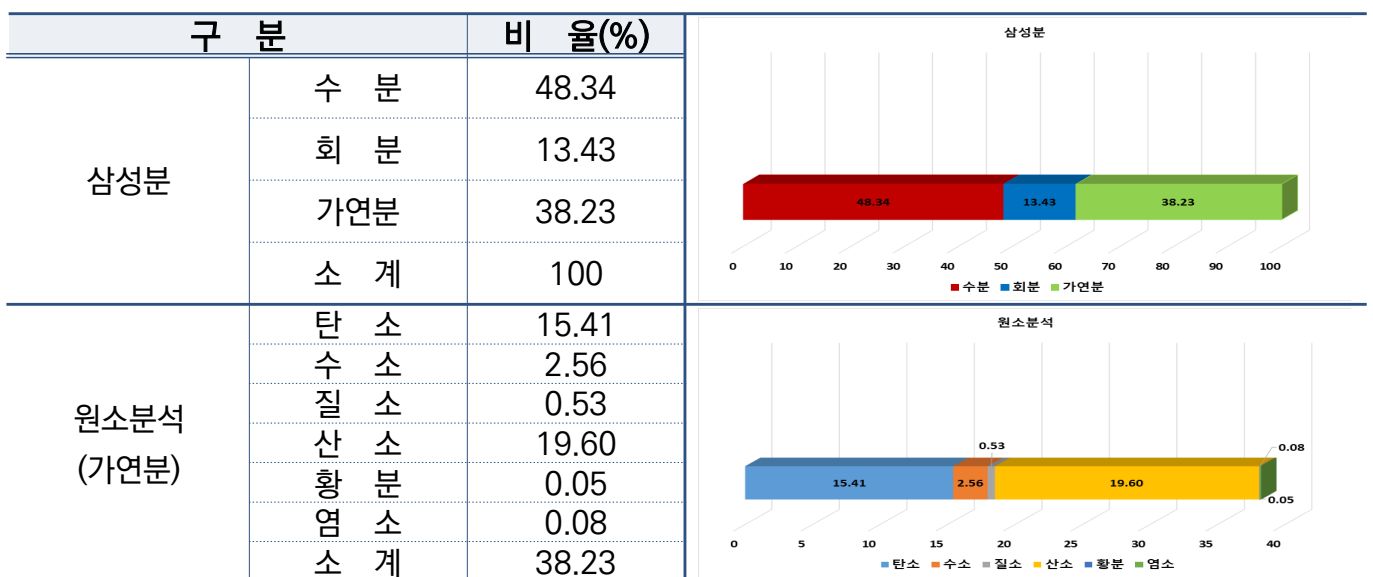
- 대부분의 업체가 가장 많이 처리하고 있는 폐합성고분자화합물의 삼성분은 수분 15.86%, 회분 9.94%, 가연분 74.20%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 탄소 46.72%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-85] 폐합성고분자화합물 삼성분 및 원소분석

4) 동식물성잔재물

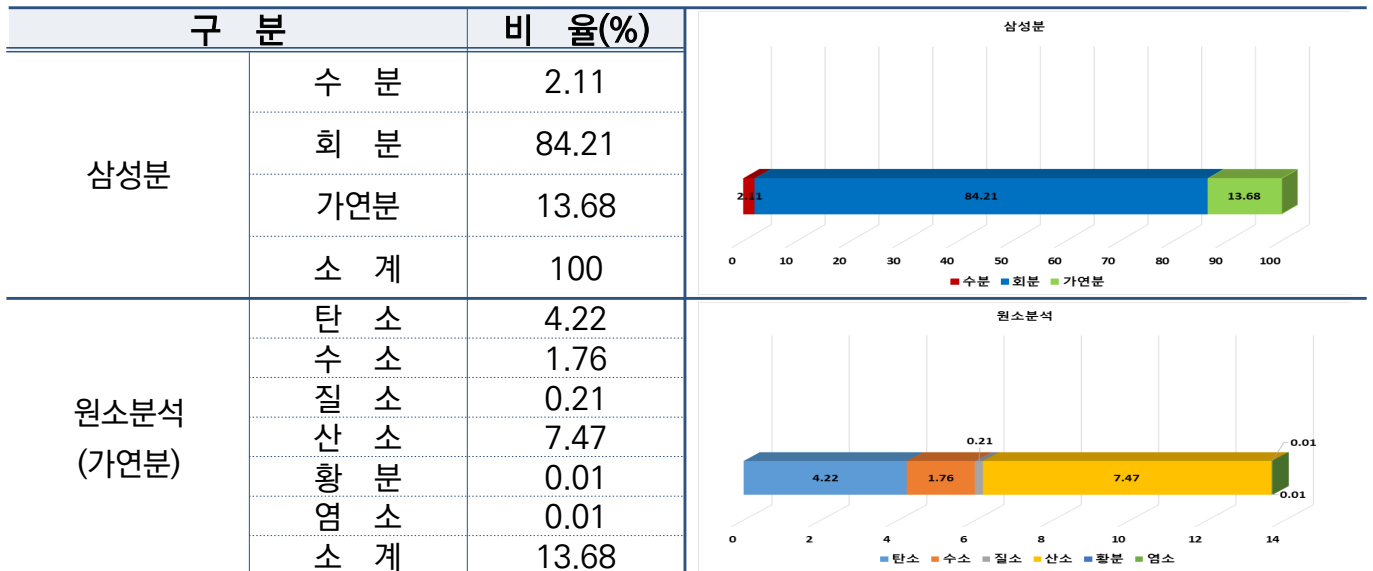
- 동식물성잔재물을 대상으로 삼성분은 수분 48.34%, 회분 13.43%, 가연분 38.23%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 산소 19.60%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-86] 동식물성잔재물 삼성분 및 원소분석

5) 폐전기전자제품류

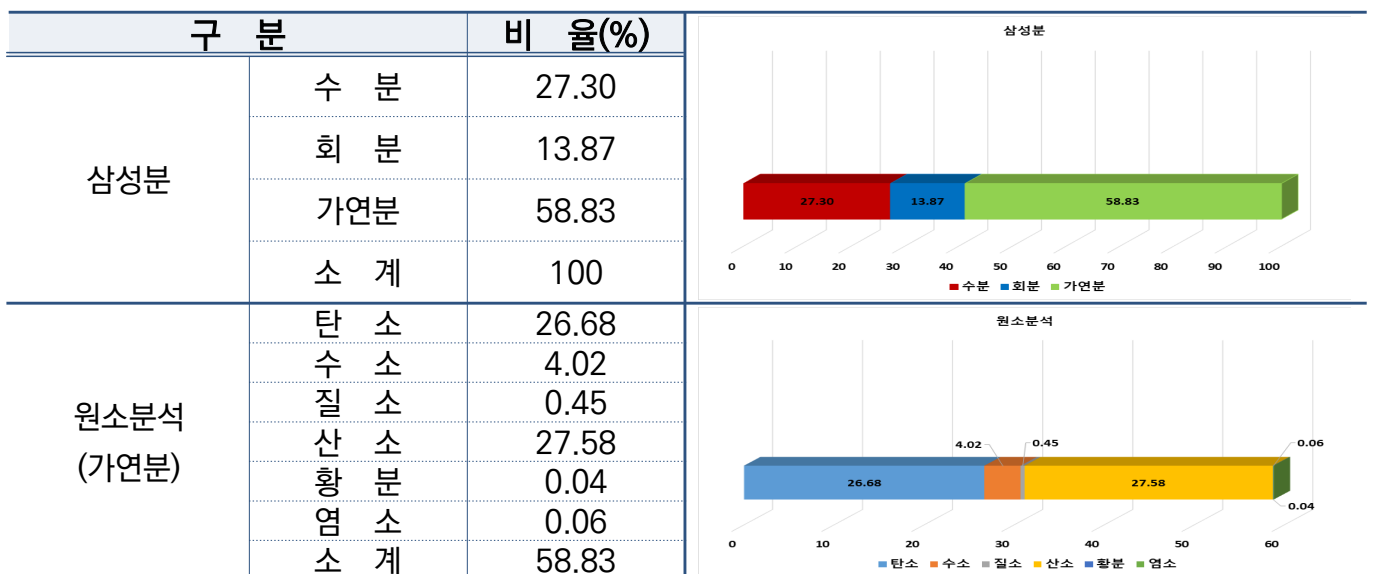
- 폐전기전자제품류를 대상으로 삼성분은 수분 2.11%, 회분 84.21%, 가연분 13.68%로 분석되었고, 가연분이 적어 분석되어 가연분 내 원소함량은 산소 7.47%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 소량 분석되었다.



[표 2-87] 폐전기전자제품류 삼성분 및 원소분석

6) 폐목재류

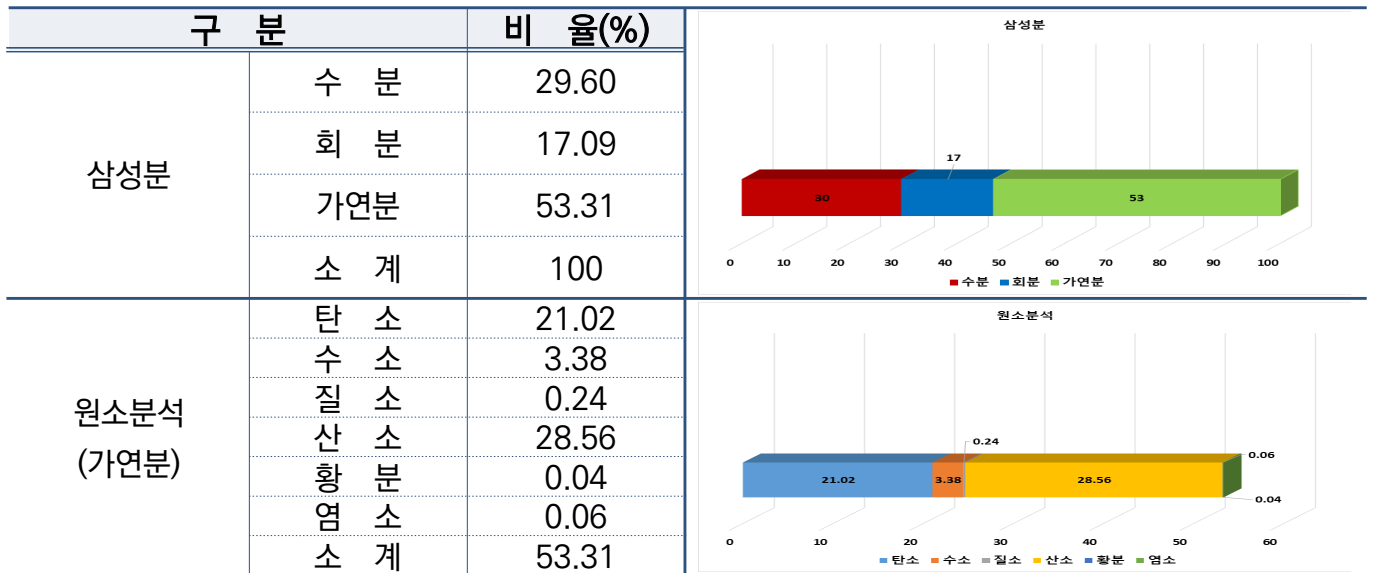
- 폐목재류를 대상으로 삼성분은 수분 27.30%, 회분 13.87%, 가연분 58.83%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 산소 27.58%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-88] 폐목재류 삼성분 및 원소분석

7) 폐지류

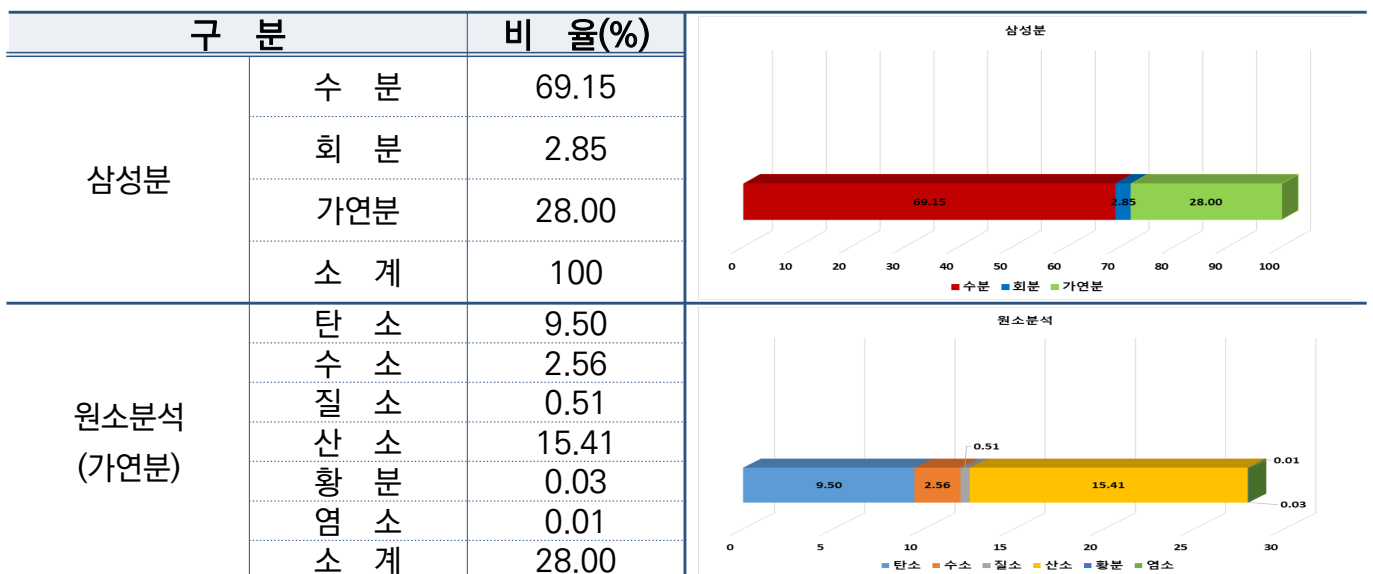
- 폐지류를 대상으로 삼성분은 수분 29.60%, 회분 17.09%, 가연분 53.31%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 산소 28.56%로 가장 높았고 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-89] 폐지류 삼성분 및 원소분석

8) 폐페인트

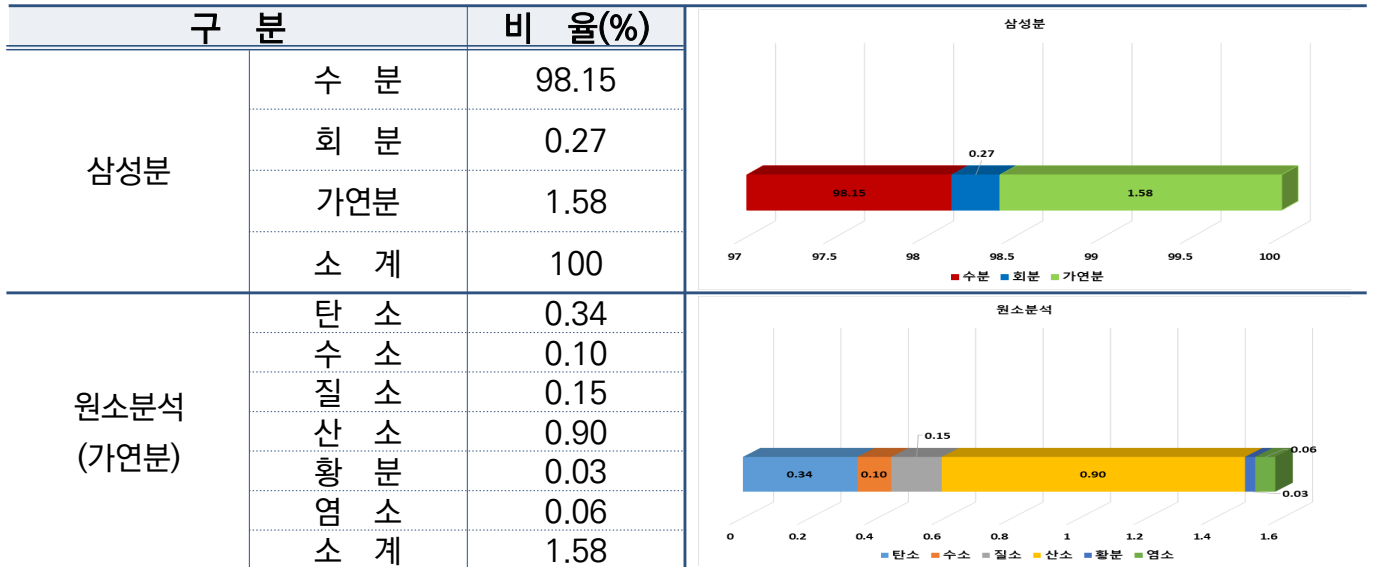
- 폐페인트를 대상으로 삼성분은 수분 69.15%, 회분 2.85%, 가연분 28.00%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 산소 15.41%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-90] 폐페인트 삼성분 및 원소분석

9) 할로젠족유기용제(액상)

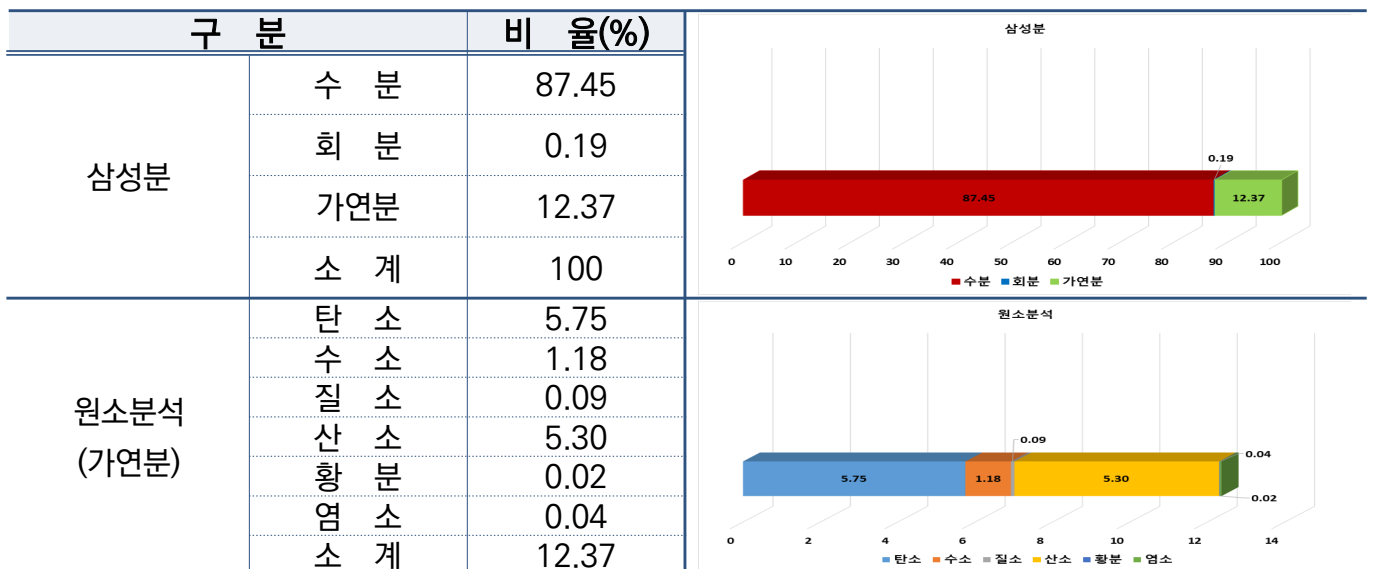
- 할로젠족을 대상으로 삼성분은 수분 98.15%, 회분 0.27%, 가연분 1.58%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 산소 0.90%로 가장 높았고, 탄소, 질소 순으로 분석되었다.



[표 2-91] 할로젠족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석

10) 비할로젠족유기용제(액상)

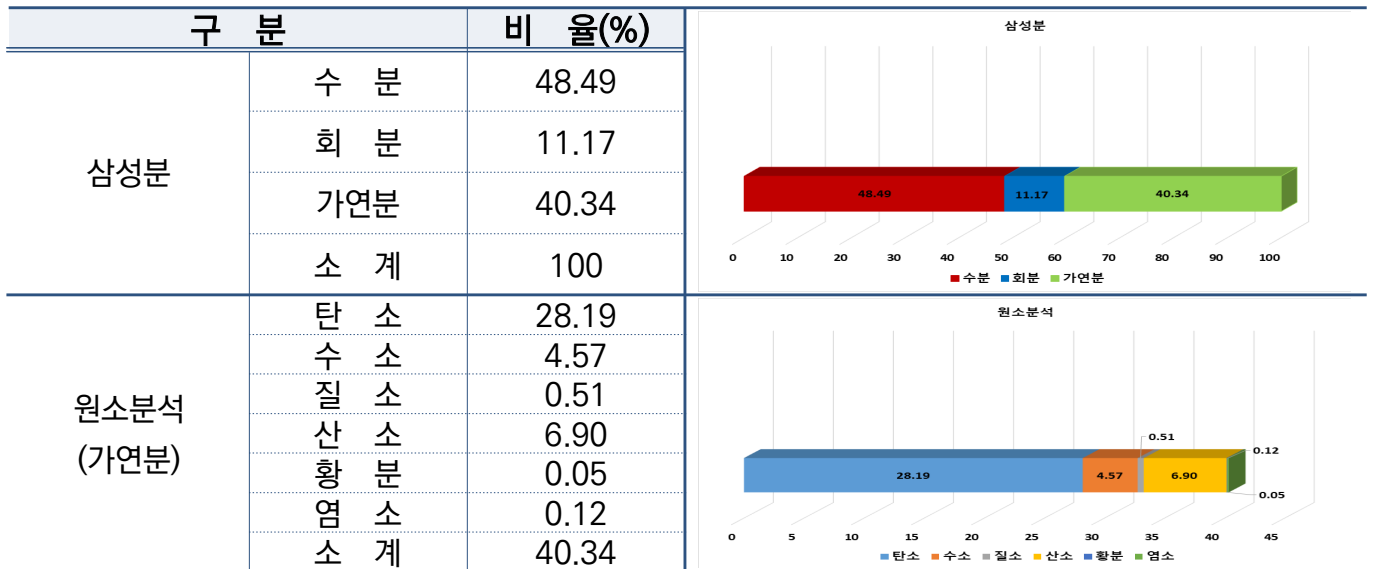
- 비할로젠족유기용제(액상)을 대상으로 삼성분은 수분 87.45%, 회분 0.19%, 가연분 12.37%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 탄소 5.75%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-92] 비할로젠족유기용제(액상) 삼성분 및 원소분석

11) 폐유

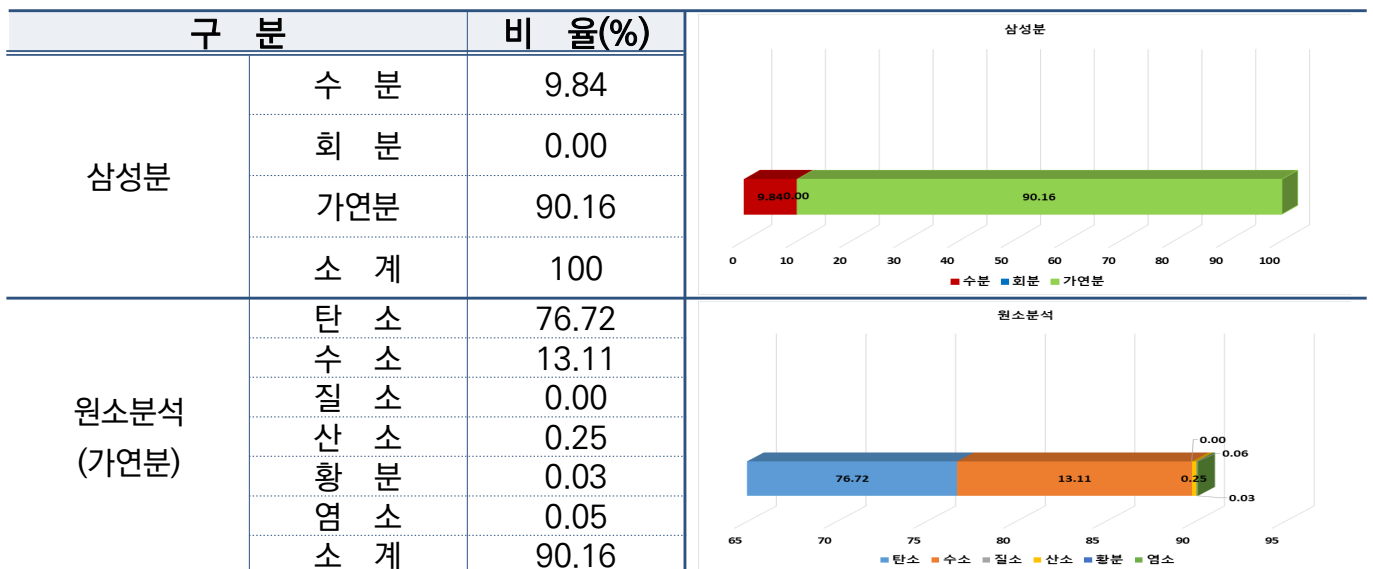
- 폐유를 대상으로 삼성분은 수분 48.49%, 회분 11.17%, 가연분 40.34%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 탄소 28.19%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-93] 폐유 삼성분 및 원소분석

12) PCBs

- PCBs를 대상으로 삼성분은 수분 9.84%, 회분 0.00%, 가연분 90.16%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 탄소 76.72%로 가장 높았고, 수소, 산소 순으로 분석되었다.



[표 2-94] PCBs 삼성분 및 원소분석

13) 폐오니류

- 폐오니류를 대상으로 삼성분은 수분 75.10%, 회분 17.30%, 가연분 7.61%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 산소 6.18%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

구 분		비 율(%)	
삼성분	수 분	75.10	삼성분
	회 분	17.30	
	가연분	7.61	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	1.05	원소분석
	수 소	0.25	
	질 소	0.07	
	산 소	6.18	
	황 분	0.03	
	염 소	0.04	
	소 계	7.6	

[표 2-95] 폐오니류 삼성분 및 원소분석

14) 음식물폐기물

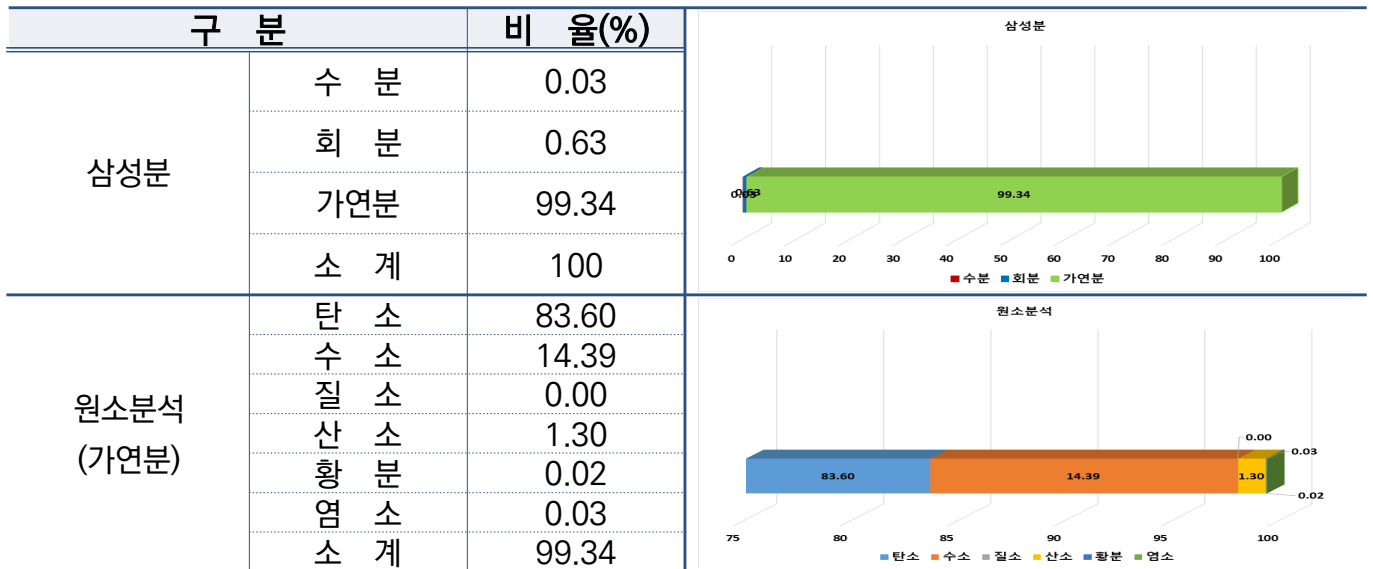
- 음식물폐기물을 대상으로 삼성분은 수분 70.73%, 회분 4.38%, 가연분 24.89%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 산소 12.12%로 가장 높았고, 탄소, 수소 순으로 분석되었다.

구 분		비 율(%)	
삼성분	수 분	70.73	삼성분
	회 분	4.38	
	가연분	24.89	
	소 계	100	
원소분석 (가연분)	탄 소	10.47	원소분석
	수 소	1.70	
	질 소	0.46	
	산 소	12.12	
	황 분	0.06	
	염 소	0.09	
	소 계	24.89	

[표 2-96] 음식물폐기물 삼성분 및 원소분석

15) 포장재

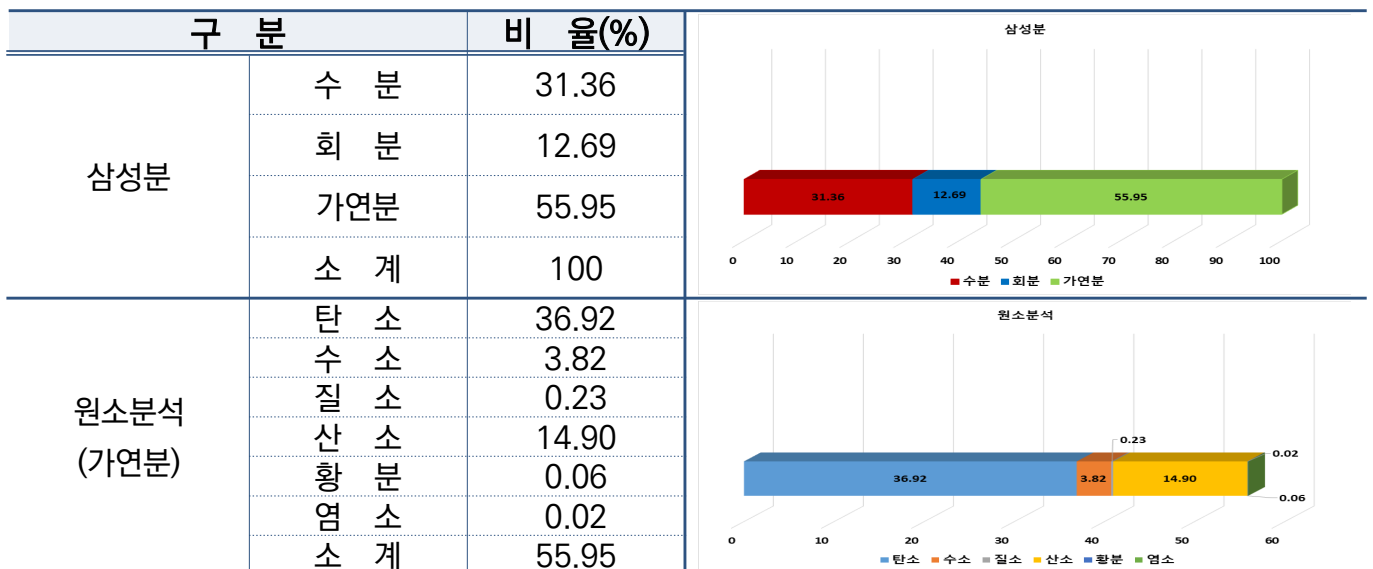
- 포장재를 대상으로 삼성분은 수분 0.03%, 회분 0.63%, 가연분 99.34%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 탄소 83.60%로 가장 높았고, 수소, 산소 순으로 분석되었다.



[표 2-97] 포장재 삼성분 및 원소분석

16) 스티로폼

- 스티로폼을 대상으로 삼성분은 수분 31.36%, 회분 12.69%, 가연분 55.95%로 분석되었고, 가연분 내 원소함량은 탄소 36.92%로 가장 높았고, 산소, 수소 순으로 분석되었다.



[표 2-98] 스티로폼 삼성분 및 원소분석

- 발열량은 폐기물이 완전 연소될 때 발생하는 열량으로 이는 폐기물의 성상과 특성에 따라 다양한 요인에 의해 결정이 된다. 처리대상 폐기물의 성상 및 특성을 기초로 폐기물의 적정처리, 배출가스 제어, 소각열 회수 등을 위한 소각시설 운전조건을 설정하는데 중요한 정보이다.
- 특히 저위발열량은 폐기물의 완전 연소 시 폐기물 단위 질량당 발생하는 열량을 의미하며, 소각로의 열 효율, 연소 안정성, 소각 시간 등 연소성능과 운전 측면에서 핵심요소로 작용하는 인자이다. 그러나 산업폐기물은 배출원 특성 상 성상 매우 다양하며, 여러 종류의 폐기물이 혼합되어 있어 소각 설비 설계를 위한 폐기물의 발열량 및 기초 특성 파악에 한계가 있다.
- 본 분석에서는 국내 산업폐기물 소각시설 18개사의 폐기물 실태조사(시료 채취, 물리적조성, 원소분석)를 통하여 혼합되어 있는 폐기물의 조성 및 원소 함량을 파악하고 폐기물 발열량 산정식(Dulong식)을 통하여 소각로에 투입되는 산업폐기물의 실질적인 고위발열량 및 저위발열량을 산정하였다.

가. 발열량 산정식(Dulong식)

- 저위발열량은 고위발열량에서 수증기의 응축잠열을 뺀 발열량으로 소각시설 설계 시 중요한 인자이다.

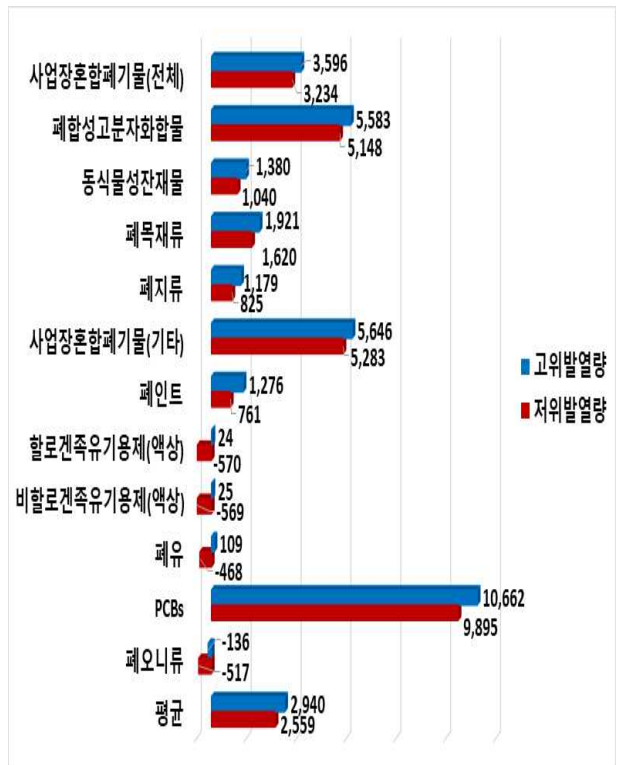
고위발열량	저위발열량
$Hh = 8100C + 34000(H - O/8) + 2500S$	$Hl = Hh - 600(9H + W)$
[표 2-99] 발열량 계산식	

나. 업체별 발열량 산정 결과

1) A사

- 발열량 분석결과 PCBs의 발열량이 가장 높았으며, 할로겐족, 비할로겐족 유기용제(액상), 폐유, 폐오니류가 수분이 다량 함유되어 저위발열량이 (-) 값으로 분석 되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량
사업장혼합폐기물(전체)	3,596.40	3,233.58
사업장혼합폐기물(기타)	5,583.30	5,147.82
폐합성고분자화합물	1,379.89	1,040.29
동식물성잔재물	1,921.02	1,620.30
폐목재류	1,179.00	824.88
폐지류	5,646.03	5,282.85
폐페인트	1,276.39	760.87
할로겐족유기용제(액상)	24.04	-570.26
비할로겐족유기용제(액상)	24.77	-568.93
폐유	109.29	-467.79
PCBs	10,661.85	9,894.87
폐오니류	-136.15	-516.91

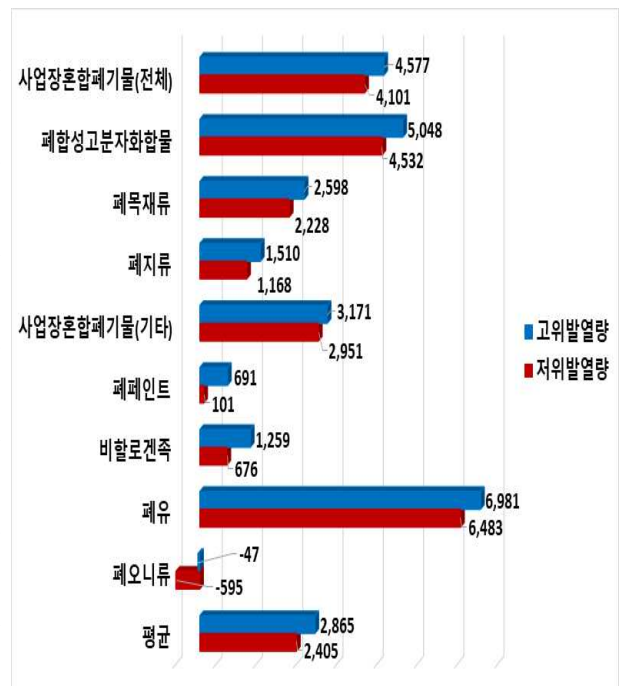


[표 2-100] A사 폐기물성상별 발열량

2) B사

- 발열량 분석결과 유류 성분이 포함된 폐유가 가장 높았으며, 수분이 다량 함유되어 있는 폐오니류의 발열량이 (-)값으로 분석되어 발열량이 낮아진 것으로 판단된다.

구 분	고위발열량	저위발열량
사업장혼합폐기물(전체)	4,577.27	4,100.51
사업장혼합폐기물(기타)	3,170.60	2,950.88
폐합성고분자화합물	5,047.89	4,532.43
폐목재류	2,598.26	2,228.06
폐지류	1,509.61	1,168.21
폐페인트	691.28	101.06
비할로겐족유기용제(액상)	1,259.25	676.17
폐유	6,981.09	6,482.73
폐오니류	-47.38	-594.82



[표 2-101] B사 폐기물성상별 발열량

3)

C사

- 발열량 분석결과 폐합성고분자화합물의 발열량이 가장 높았으며, 수분이 높은 음식물폐기물류 발열량이 가장 낮게 분석되었다.

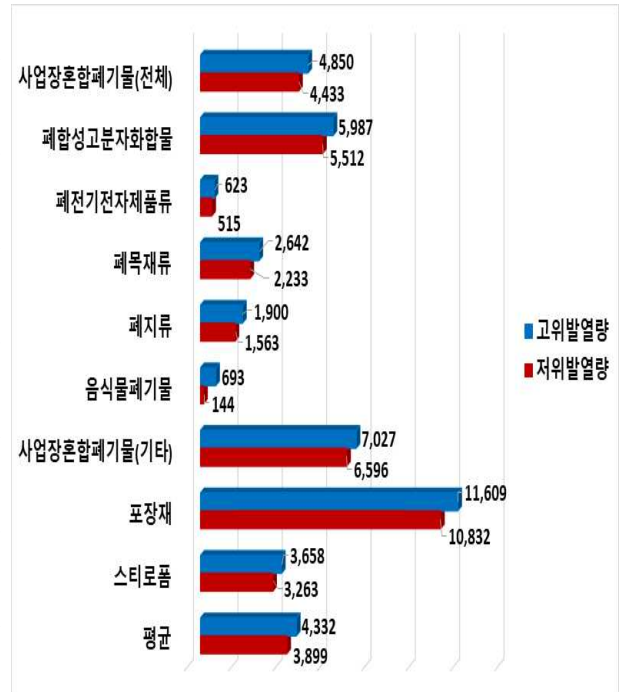
구 분	고위발열량	저위발열량	
사업장혼합폐기물(전체)	3,818.30	3,372.20	■ 고위발열량 ■ 저위발열량
사업장혼합폐기물(기타)	3,927.05	3,463.61	
폐합성고분자화합물	4,443.28	3,988.30	
동식물성잔재물	1,418.55	928.59	
폐목재류	1,802.97	1,376.43	
폐지류	2,021.43	1,589.54	
음식물폐기물류	735.53	211.85	

[표 2-102] C사 폐기물성상별 발열량

4) D사

- 발열량 분석결과 포장재의 발열량이 가장 높았으며, 수분함량이 높은 음식물폐기물의 저위발열량이 가장 낮게 분석되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량
사업장혼합폐기물(전체)	4,849.64	4,433.24
사업장혼합폐기물(기타)	7,027.44	6,596.04
폐합성고분자화합물	5,987.38	5,512.18
폐전기전자제품류	623.00	515.30
폐목재류	2,642.07	2,232.75
폐지류	1,899.86	1,563.14
음식물폐기물	692.85	143.91
포장재	11,609.45	10,832.21
스티로폼	3,657.57	3,263.13



[표 2-103] D사 폐기물성상별 발열량

5) E사

- 발열량 분석결과 가연분이 높은 사업장혼합폐기물(기타)의 발열량이 가장 높았으며, 수분 함량이 비교적 높은 동식물성잔재물의 발열량이 가장 낮게 분석되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량
사업장혼합폐기물(전체)	2,327.70	1,952.46
사업장혼합폐기물(기타)	5,311.79	4,895.15
폐합성고분자화합물	2,778.98	2,373.62
동식물성잔재물	1,686.51	1,244.55
폐목재류	1,974.96	1,593.78
폐지류	1,949.22	1,659.24
음식물폐기물	1,987.80	1,566.00



[표 2-104] E사 폐기물성상별 발열량

6)

F사

- 발열량 분석결과 폐합성고분자화합물의 발열량이 가장 높았으며, 수분함량이 높은 음식물 폐기물의 발열량이 가장 낮게 분석되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
사업장혼합폐기물(전체)	7,506.18	6,967.62	■ 고위발열량 ■ 저위발열량
사업장혼합폐기물(기타)	7,522.75	7,116.91	
폐합성고분자화합물	7,756.00	7,205.44	
동식물성잔재물	1,674.32	1,219.52	
폐목재류	1,998.91	1,624.99	
폐지류	1,287.08	866.24	
음식물폐기물	234.44	-335.92	

[표 2-105] F사 폐기물성상별 발열량

7)

G사

- 발열량 분석결과 폐합성고분자화합물의 발열량이 가장 높았으며, 동식물성잔재물 수분 함량이 높아 발열량이 가장 낮게 분석되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량
사업장혼합폐기물(전체)	2,651.19	2,291.61
사업장혼합폐기물(기타)	3,502.04	3,286.94
폐합성고분자화합물	3,923.16	3,526.08
동식물성잔재물	269.06	-145.01
폐목재류	2,287.63	1,876.33
폐지류	888.44	474.92

■ 고위발열량
■ 저위발열량

구분	고위발열량	저위발열량
사업장혼합폐기물(전체)	2,651	2,292
폐합성고분자화합물	3,923	3,526
동식물성잔재물	269	-145
폐목재류	2,288	1,876
폐지류	888	475
사업장혼합폐기물(기타)	3,502	3,287
평균	2,254	1,885

[표 2-106] G사 폐기물성상별 발열량

8)

H사

- 발열량 분석결과 폐합성고분자화합물의 발열량이 가장 높았으며, 사업장혼합폐기물(기타)의 발열량이 가장 낮게 분석되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
사업장혼합폐기물(전체)	3,994.60	3,578.44	■ 고위발열량 ■ 저위발열량
사업장혼합폐기물(기타)	1,772.87	1,452.705	
폐합성고분자화합물	6,361.19	5,843.21	
폐목재류	2,924.67	2,545.59	
폐지류	2,371.04	1,993.82	

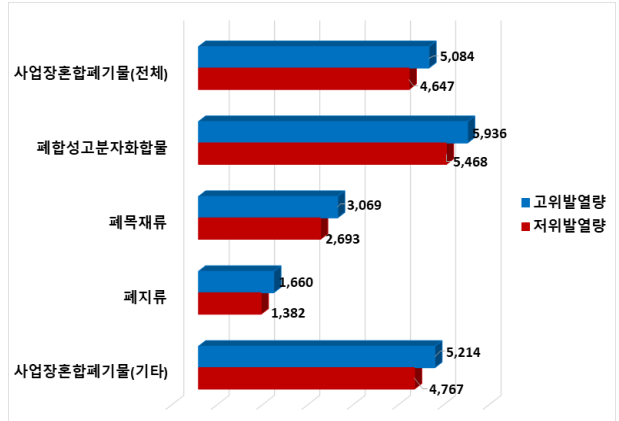
[표 2-107] H사 폐기물성상별 발열량

9)

I사

- 발열량 분석결과 폐합성고분자화합물의 발열량이 가장 높았으며, 폐지류의 발열량이 가장 낮게 분석되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
사업장혼합폐기물(전체)	5,083.59	4,647.27	사업장혼합폐기물(전체)
사업장혼합폐기물(기타)	5,214.01	4,766.53	폐합성고분자화합물
폐합성고분자화합물	5,936.18	5,468.24	폐목재류
폐목재류	3,069.45	2,692.83	폐지류
폐지류	1,659.79	1,382.29	사업장혼합폐기물(기타)



[표 2-108] I사 폐기물성상별 발열량

다. 폐기물성상별 평균 발열량

1) 사업장혼합폐기물(전체)

- 발열량 산정결과 고위발열량은 4,267.2kcal/kg, 저위발열량은 3,841.9kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
사업장혼합폐기물(전체)	4,267.2	3,841.9	■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)

[표 2-109] 사업장혼합폐기물(전체) 발열량

2) 사업장혼합폐기물(기타)

- 발열량 산정결과 고위발열량은 4,788.3kcal/kg, 저위발열량은 4,423.5kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
사업장혼합폐기물(기타)	4,788.3	4,423.5	■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)

[표 2-110] 사업장혼합폐기물(기타) 발열량

3) 폐합성고분자화합물

- 발열량 산정결과 고위발열량은 5,313.0kcal/kg, 저위발열량은 4,844.1kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
폐합성고분자화합물	5,313.0	4,844.1	■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)

[표 2-111] 폐합성고분자화합물 발열량

4) 동식물성잔재물

- 발열량 산정결과 고위발열량은 1,285.7kcal/kg, 저위발열량은 857.6kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	동식물성잔재물 ■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)
동식물성잔재물	1,285.7	857.6	

[표 2-112] 동식물성잔재물 발열량

5) 폐전기전자제품류

- 발열량 산정결과 고위발열량은 623.0kcal/kg, 저위발열량은 515.3kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	폐전기전자제품류 ■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)
폐전기전자제품류	623.0	515.3	

[표 2-113] 폐전기전자제품류 발열량

6) 폐목재류

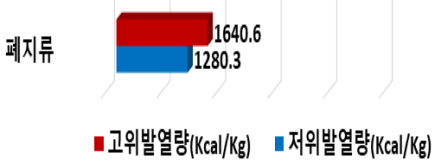
- 발열량 산정결과 고위발열량은 2,357.8kcal/kg, 저위발열량은 1,976.8kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	폐목재류 ■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)
폐목재류	2,357.8	1,976.8	

[표 2-114] 폐목재류 발열량

7) 폐지류

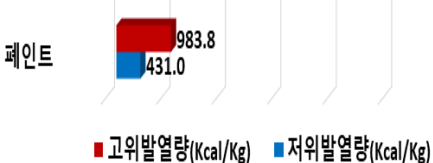
- 발열량 산정결과 고위발열량은 1,640.6kcal/kg, 저위발열량은 1,280.3kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	폐지류
폐지류	1,640.6	1,280.3	

[표 2-115] 폐지류 발열량

8) 폐페인트

- 발열량 산정결과 고위발열량은 983.8kcal/kg, 저위발열량은 431.0kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	페인트
폐페인트	983.8	431.0	

[표 2-116] 폐페인트 발열량

9) 할로겐족유기용제(액상)

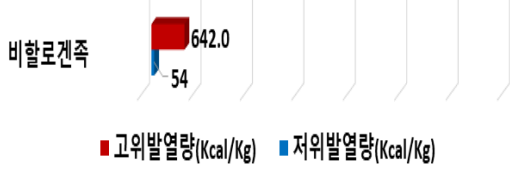
- 발열량 산정결과 고위발열량은 24.0kcal/kg, 저위발열량은 -570.3kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	할로겐족
할로겐족유기용제(액상)	24.0	-570.3	

[표 2-117] 할로겐족유기용제(액상) 발열량

10) 비할로겐족유기용제(액상)

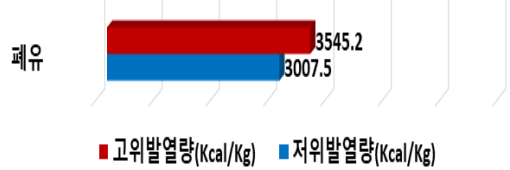
- 발열량 산정결과 고위발열량은 642.0kcal/kg, 저위발열량은 53.6kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
비할로겐족유기용제(액상)	642.0	53.6	

[표 2-118] 비할로겐족유기용제(액상) 발열량

11) 폐유

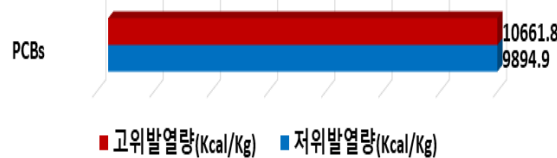
- 발열량 산정결과 고위발열량은 3,545.2kcal/kg, 저위발열량은 3,007.5kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
폐유	3,545.2	3,007.5	

[표 2-119] 폐유 발열량

12) PCBs

- 발열량 산정결과 고위발열량은 10,661.8kcal/kg, 저위발열량은 9,894.9kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	
PCBs	10,661.8	9,894.9	

[표 2-120] PCBs 발열량

13) 폐오니류

- 발열량 산정결과 고위발열량은 -91.8kcal/kg, 저위발열량은 -555.9kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	폐오니류 ■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)
폐오니류	-91.8	-555.9	

[표 2-121] 폐오니류 발열량

14) 음식물폐기물

- 발열량 산정결과 고위발열량은 912.7kcal/kg, 저위발열량은 396.5kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	음식물폐기물 ■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)
음식물폐기물	912.7	396.5	

[표 2-122] 음식물폐기물 발열량

15) 포장재

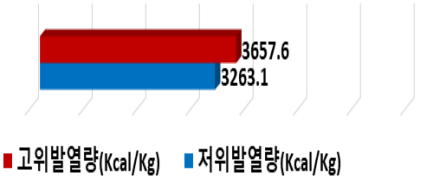
- 발열량 산정결과 고위발열량은 11,609.5kcal/kg, 저위발열량은 10,832.2kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	포장재 ■ 고위발열량(Kcal/Kg) ■ 저위발열량(Kcal/Kg)
포장재	11,609.5	10,832.2	

[표 2-123] 포장재 발열량

16) 스티로폼

- 발열량 산정결과 고위발열량은 3,657.6kcal/kg, 저위발열량은 3,263.1kcal/kg으로 산정되었다.

구 분	고위발열량	저위발열량	스티로폼 
스티로폼	3,657.6	3,263.1	

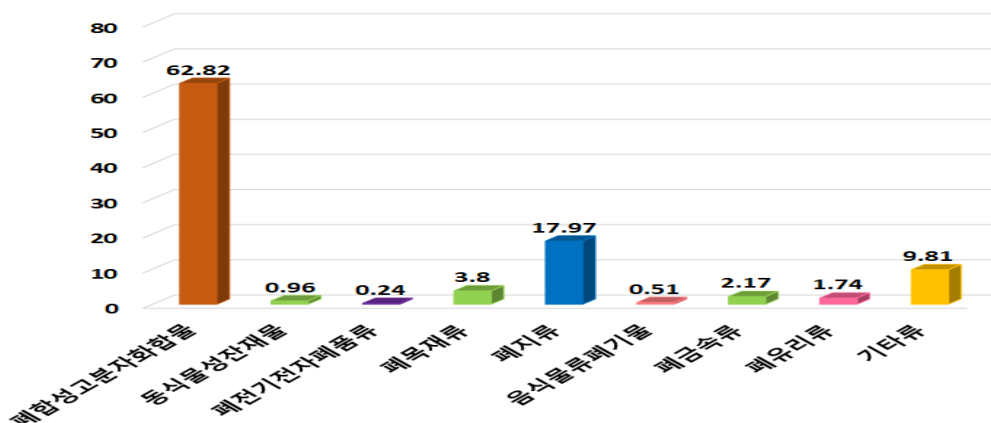
[표 2-124] 스티로폼 발열량

제3장 결 론

.....

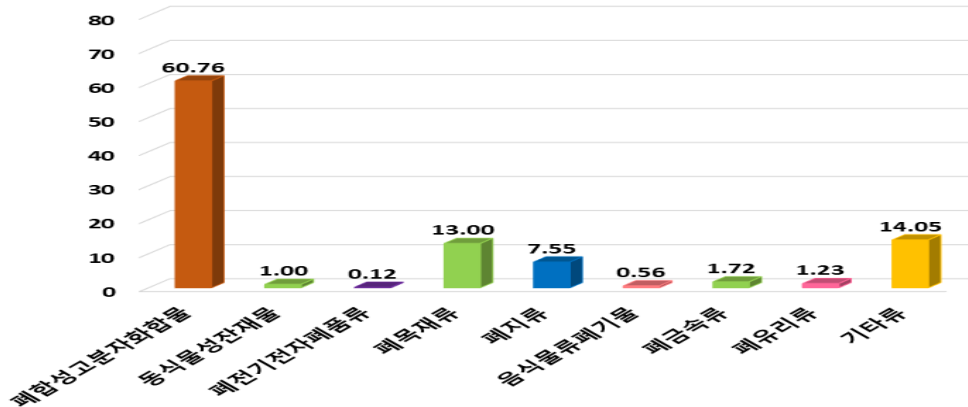
제3장 결 론

- 본 보고서는 현재 운영 중인 산업폐기물 소각시설을 대상으로 반입폐기물의 삼성분 및 원소분석을 통해 Dulong식에 따라 저위발열량을 산정하였다. 반입폐기물은 다양한 성상의 혼합폐기물로서 소각시설 18개사의 일관된 분석은 불가하나, 실측 자료를 바탕으로 저위발열량을 산정하여 보다 객관성이 확보된 결과를 도출하였다.
- 폐기물은 인간의 활동, 양식, 지위, 장소, 시기 등에 따라 다르게 변화하고, 산업 폐기물 소각시설의 경우 허가받은 폐기물 종류에 따라 반입되는 폐기물이 달라 소각시설 18개사의 시료와 분석값이 모두 다르게 분석되었다. 물리적조성은 가연성과 불연성으로 구분하며, 가연성 물질의 종류 및 발열량을 측정하는데 중요한 자료가 된다.
- 2021년 조사한 산업폐기물 소각시설 9개사의 조성은 가연분(폐합성고분자화합물, 동식물성잔재물, 폐전기전자폐품류, 폐목재류, 폐지류, 음식물류폐기물), 불연분(폐금속류, 폐유리류, 기타류)로 분리하였고, 혼합폐기물 중 폐합성고분자화합물 62.82%, 폐지류 17.97%, 기타류 9.81% 순이며, 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있는 것으로 분석되었다.



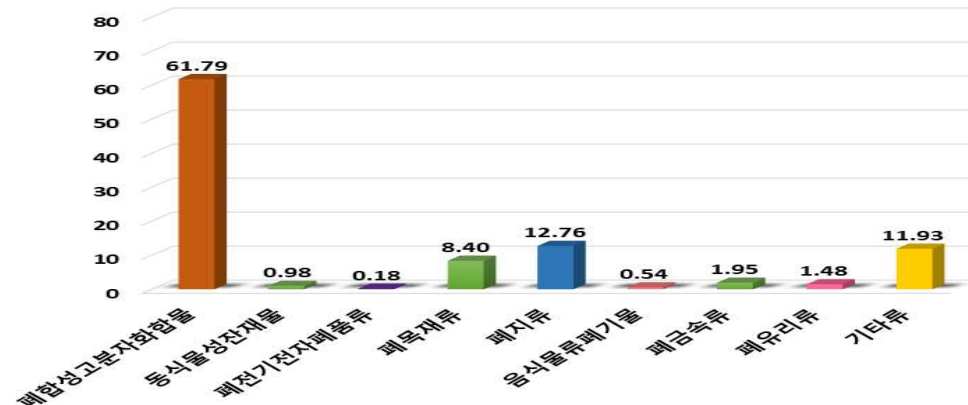
[표 3-1] 2021년 혼합폐기물 조성비

- 2022년 조사한 산업폐기물 소각시설 9개사의 조성은 가연분(폐합성고분자화합물, 동식물성잔재물, 폐전기전자폐품류, 폐목재류, 폐지류, 음식물류폐기물), 불연분(폐금속류, 폐유리류, 기타류)로 분리하였고, 혼합폐기물 중 폐합성고분자화합물 60.76%, 기타류 14.05%, 폐목재류 13.00% 순이며, 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있는 것으로 분석되었다.



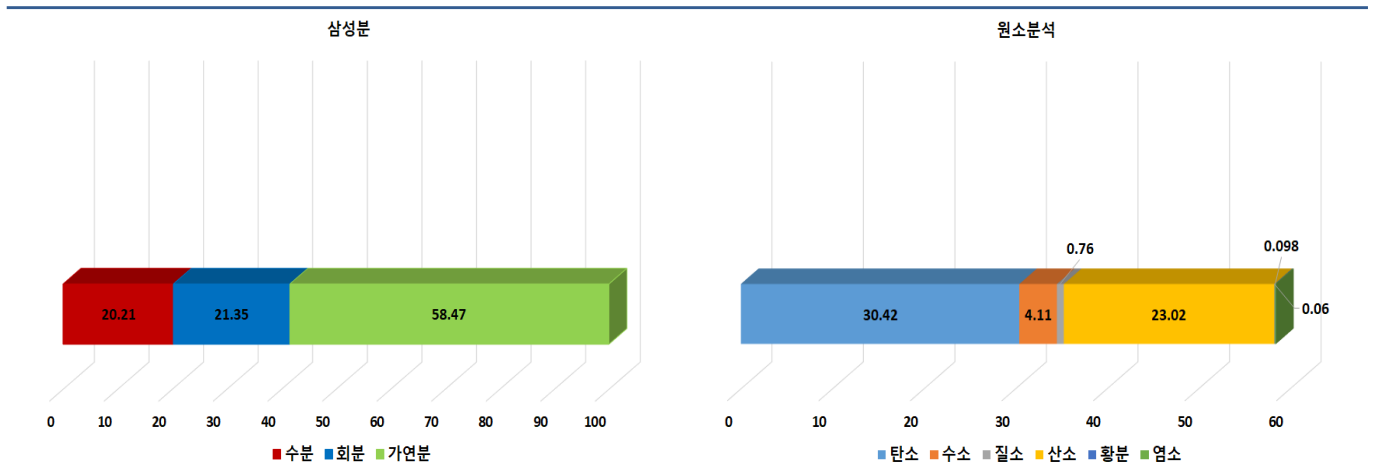
[표 3-2] 2022년 혼합폐기물 조성비

- 2021년~2022년 조사한 산업폐기물 소각시설 18개사의 조성 평균은 가연분(폐합성고분자화합물, 동식물성잔재물, 폐전기전자폐품류, 폐목재류, 폐지류, 음식물류폐기물), 불연분(폐금속류, 폐유리류, 기타류)로 분리하였고, 혼합폐기물 중 폐합성고분자화합물 61.79%, 폐지류 12.76%, 기타류 11.93% 순이며, 폐합성고분자화합물이 가장 많이 포함되어 있는 것으로 분석되었다.



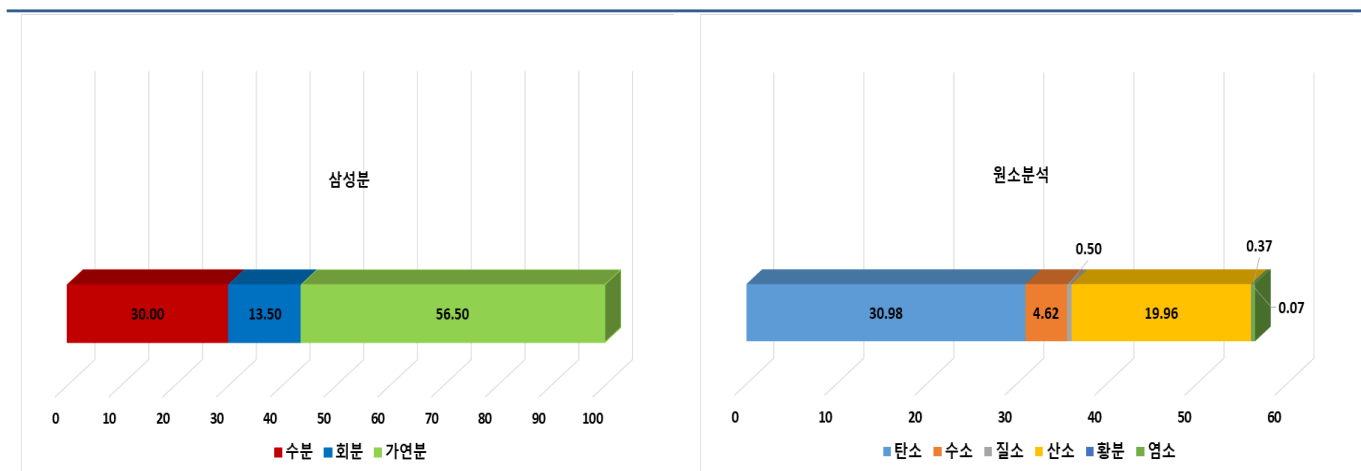
[표 3-3] 2021년~2022년 혼합폐기물 평균 조성비

- 삼성분은 수분, 회분, 가연분을 말하며, 특히 저위발열량에 큰 영향을 미치는 성분은 수분으로, 2021년 조사업체 분석결과 수분은 폐오니류 63.89%, 할로젠족 유기용제(액상) 63%, 동식물성잔재물 41.03%, 회분은 폐전기전자제품류 77.86%, 폐흙착제류 65.97%, 폐전선 54.13%, 가연분은 폐폴리우레탄폼 81.58%, 사업장혼합폐기물(전체) 69.56%, 폐지류 63.42% 가 높게 분석되었다.
- 2021년 조사업체의 원소분석 결과 폐기물에 가장 많이 존재하는 원소는 탄소(C)였으며, 평균 30.42%의 비율로 함유하고 있고, 산소 23.02%, 수소 4.11%, 질소 0.76%, 염소 0.098%, 황분 0.06%로 나타났다.



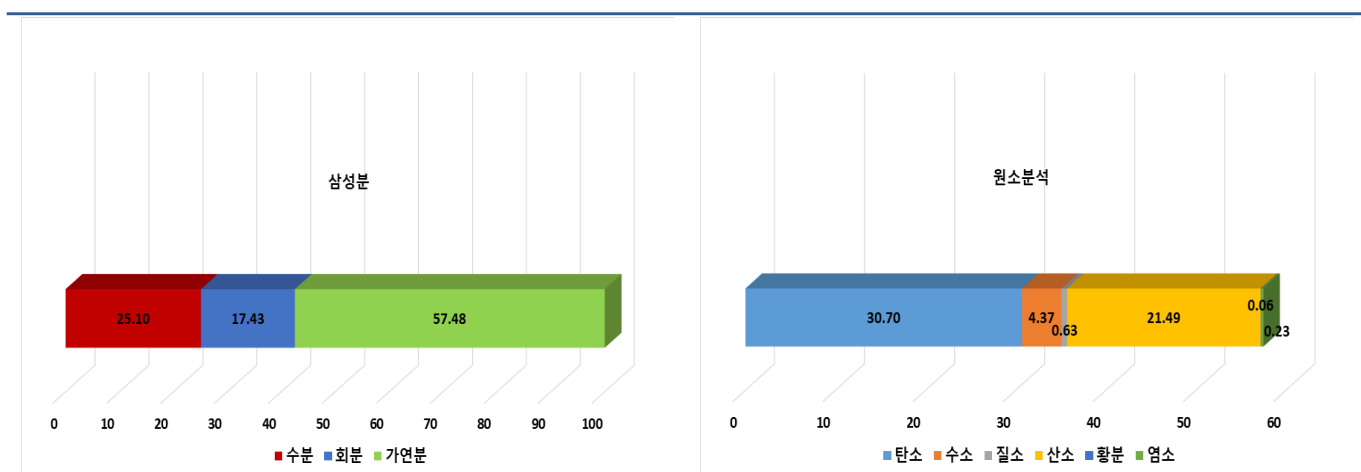
[표 3-4] 2021년 혼합폐기물 삼성분 및 원소분석

- 삼성분은 수분, 회분, 가연분을 말하며, 특히 저위발열량에 큰 영향을 미치는 성분은 수분으로, 2022년 조사업체 분석결과 수분은 할로젠족유기용제(액상) 98.15%, 폐페인트 69.15, 폐유 48.49% 순이며, 회분은 폐전기전자제품류 84.21%, 사업장혼합폐기물(기타) 20.91%, 폐지류17.09% 가연분은 포장재 99.3%, PCBs 90.16%, 폐합성고분자화합물 83.98% 순으로 분석되었다.
- 2022년 조사업체의 원소분석 결과 폐기물에 가장 많이 존재하는 원소는 탄소(C)였으며, 평균 30.98%의 비율로 함유하고 있고, 산소 19.96%, 수소 4.62%, 질소 0.50%, 염소 0.37%, 황분 0.07%로 나타났다.



[표 3-5] 2022년 혼합폐기물 삼성분 및 원소분석

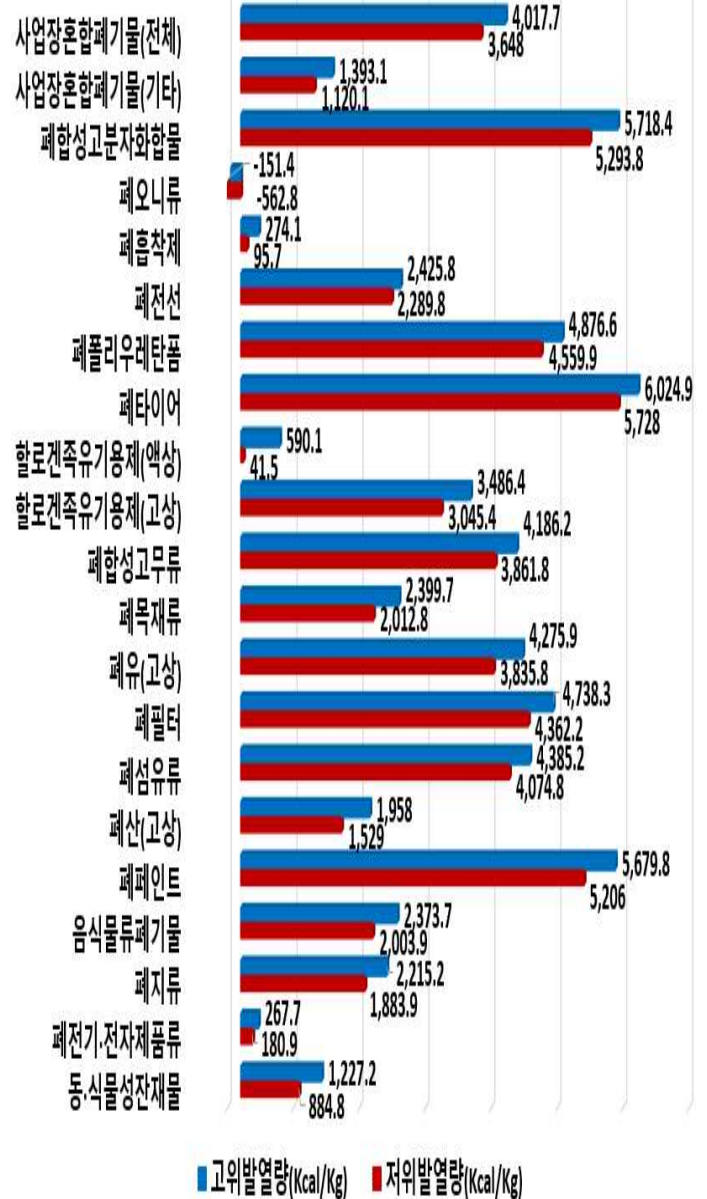
- 삼성분은 수분, 회분, 가연분을 말하며, 특히 저위발열량에 큰 영향을 미치는 성분은 수분으로, 2021년~2022년 조사업체 평균 수분은 할로젠족 유기용제 (액상) 80.58%, 폐오니류 65.50%, 폐페인트 46.12% 순이며, 회분은 폐전기전자 제품류 81.04%, 사업장혼합폐기물(기타) 24.74%, 폐오니류 18.57% 가연분은 폐합성고분자화합물 74.74%, 폐목재류 58.71%, 폐지류 58.37% 순으로 분석되었다.
- 2021년~2022년 조사업체의 평균 원소분석 결과 폐기물에 가장 많이 존재하는 원소는 탄소(C)였으며, 평균 30.70%의 비율로 함유하고 있고, 산소 21.49%, 수소 4.37%, 질소 0.63%, 염소 0.23%, 황분 0.06%로 나타났다.



[표 3-6] 2021년~2022년 혼합폐기물 평균 삼성분 및 원소분석

- 발열량은 폐기물의 소각기능을 판단하는데 중요한 자료로서 저위발열량이 중요한 인자로 판단된다. 삼성분과 원소분석값을 Dulong식에 적용하여 저위발열량을 산정하였다.
- 2021년 조사업체 폐기물 성상 중 폐타이어가 5,728.0kcal/kg으로 가장 높았으며, 수분이 다량 함유된 폐오니류의 경우 저위발열량이 -562.8kcal/kg으로 계산되었다. 사업장혼합폐기물(전체)의 경우 저위발열량이 3,648.0kcal/kg으로 계산되었다.

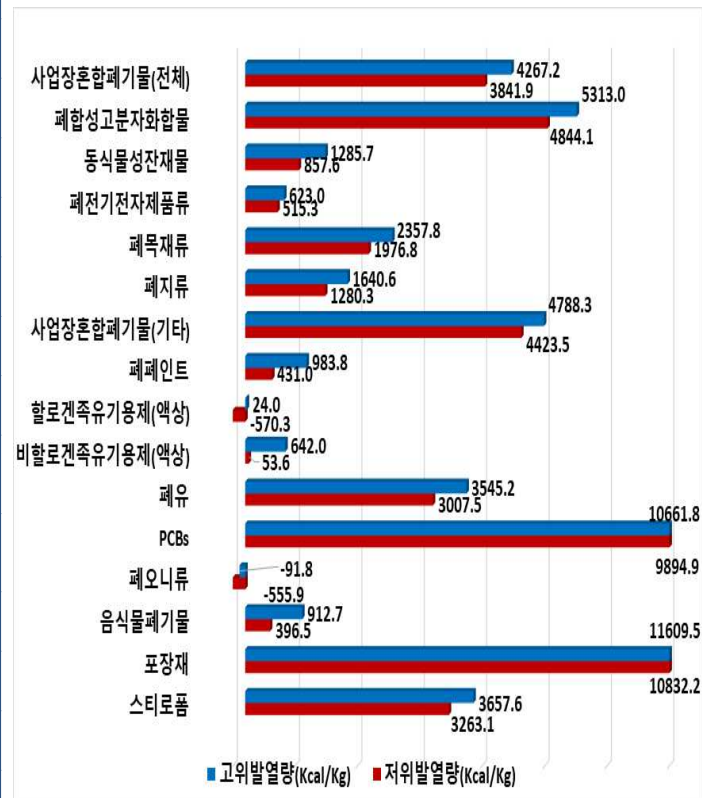
구 분	고위발열량 (Kcal/Kg)	저위발열량 (Kcal/Kg)
사업장혼합폐기물(전체)	4,017.7	3,648.0
사업장혼합폐기물(기타)	1,393.1	1,120.1
폐합성고분자화합물	5,718.4	5,293.8
폐오니류	-151.4	-562.8
폐흙착제	274.1	95.7
폐전선	2,425.8	2,289.8
폐폴리우레탄폼	4,876.6	4,559.9
폐타이어	6,024.9	5,728.0
할로겐족유기용제(액상)	590.1	41.5
할로겐족유기용제(고상)	3,486.4	3,045.4
폐합성고무류	4,186.2	3,861.8
폐목재류	2,399.7	2,012.8
폐유(고상)	4,275.9	3,835.8
폐필터	4,738.3	4,362.2
폐섬유류	4,385.2	4,074.8
폐산(고상)	1,958.0	1,529.0
폐페인트	5,679.8	5,206.0
음식물류폐기물	2,373.7	2,003.9
폐지류	2,215.2	1,883.9
폐전기전자제품류	267.7	180.9
동식물성잔재물	1,227.2	884.8



[표 3-7] 2021년 발열량 분석 결과

- 2022년 조사업체 폐기물 성상 중 포장재가 10,832.2kcal/kg으로 가장 높았으며, 수분이 다량 함유된 할로겐족유기용제(액상)의 경우 저위발열량이 -570.3kcal/kg으로 계산되었다. 사업장혼합폐기물의 경우 저위발열량이 3,841.9kcal/kg으로 계산되었다.

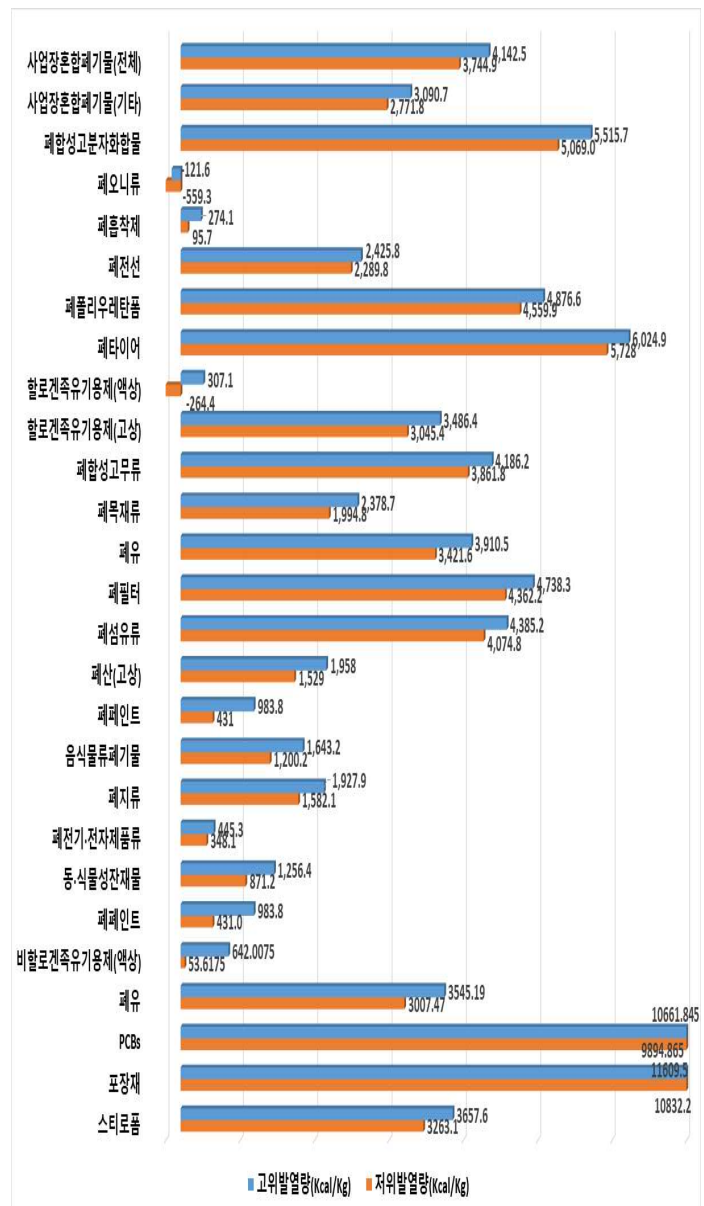
구 분	고위발열량 (Kcal/Kg)	저위발열량 (Kcal/Kg)
사업장혼합폐기물(전체)	4,267.2	3,841.9
폐합성고분자화합물	5,313.0	4,844.1
동식물성잔재물	1,285.7	857.6
폐전기전자제품류	623.0	515.3
폐목재류	2,357.8	1,976.8
폐지류	1,640.6	1,280.3
사업장혼합폐기물(기타)	4,788.3	4,423.5
폐페인트	983.8	431.0
할로겐족유기용제(액상)	24.0	-570.3
비할로겐족유기용제(액상)	642.0	53.6
폐유	3,545.2	3,007.5
PCBs	10,661.8	9,894.9
폐오니류	-91.8	-555.9
음식물폐기물	912.7	396.5
포장재	11,609.5	10,832.2
스티로폼	3,657.6	3,263.1



[표 3-8] 2022년 발열량 분석 결과

- 2021년~2022년 조사업체 폐기물 성상 중 평균 발열량(공통 항목 기준)은 폐합성고분자화합물이 5,069.0kcal/kg으로 가장 높았으며, 수분이 다량 함유된 폐오니의 경우 저위발열량이 -559.3kcal/kg으로 가장 낮았다. 사업장혼합폐기물의 경우 저위발열량이 3,744.9kcal/kg으로 계산되었다.

구 분	고위발열량 (Kcal/Kg)	저위발열량 (Kcal/Kg)
사업장혼합폐기물(전체)	4,142.5	3,744.9
사업장혼합폐기물(기타)	3,090.7	2,771.8
폐합성고분자화합물	5,515.7	5,069.0
폐오니류	-121.6	-559.3
폐흙착제	274.1	95.7
폐전선	2,425.8	2,289.8
페폴리우레탄폼	4,876.6	4,559.9
페타이어	6,024.9	5,728
할로겐족유기용제(액상)	307.1	-264.4
할로겐족유기용제(고상)	3,486.4	3,045.4
폐합성고무류	4,186.2	3,861.8
폐목재류	2,378.7	1,994.8
폐유	3,910.5	3,421.6
폐필터	4,738.3	4,362.2
폐섬유류	4,385.2	4,074.8
폐산(고상)	1,958	1,529
폐페인트	983.8	431
음식물류폐기물	1,643.2	1,200.2
폐지류	1,927.9	1,582.1
폐전기·전자제품류	445.3	348.1
동·식물성잔재물	1,256.4	871.2
폐페인트	983.8	431.0
비할로겐족유기용제(액상)	642.0	53.6
폐유	3,545.2	3,007.5
PCBs	10,661.8	9,894.9
포장재	11,609.5	10,832.2
스티로폼	3,657.6	3,263.1



[표 3-9] 2021년~2022년 발열량 평균 분석 결과

□ 산업폐기물 소각시설의 발열량은 폐기물 발생지, 폐기물 성상 및 보관장소, 보관 기간 등에 따라 편차가 크므로 소각시설 별 발열량 산정기준을 불연물 선별 후

실제 소각로 투입폐기물 기준으로 통일함으로써 신뢰성있는 자료를 확보해 나아가야 할 것이다.

- 현재 국내 산업폐기물에 대한 자료 부족으로 허가 관련 업무 시 허가기관의 반입 폐기물 발열량 산정 근거자료 제시에 어려움을 겪고 있으며, 허가지연에 따른 경제적, 시간적 피해가 발생하고 있다. 이에 소각시설의 설계나 운전관리를 위해서 반입되는 폐기물의 질과 양을 철저히 파악하는 것이 중요하며, 본 보고서는 추후 산업폐기물의 세부적인 저위발열량 산정 방법 개선 및 산정근거 제시 등을 위한 기초자료로 활용 될 수 있을 것으로 판단된다.
- 본 보고서는 우리나라에서 발생하는 폐기물 성상과 상이한 외국자료에 의존하지 않고 국내 산업폐기물에 대한 원소조성 및 발열량을 지속적으로 분석함으로써 신규 소각시설의 설계, 기존 소각시설의 변경허가, 허가기관 요청에 따른 근거 자료로 이용할 수 있을 것으로 판단된다.

※ 부 록 : 업체별 시험성적서

부 록

업체별 시험성적서

시험 성적서

성 적 서 번 호 : R20210313

성 적 서 용 도 : 품질관리용

의뢰 업체 : 대일개발(주)

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

주 소 : 경기도 안산시 단원구 지원로 7

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

시 료 명 : 사업장혼합폐기물

패 이 지 : (1) / (총 7)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
물리적조성	가연분	폐합성고분자화합물	wt %	38.70	중량법
		동.식물성잔재물	wt %	0.56	중량법
		폐전기전자폐품류	wt %	0.00	중량법
		폐목재류	wt %	20.26	중량법
		폐지류	wt %	18.05	중량법
		음식물류폐기물	wt %	0.00	중량법
	불연분	폐금속류	wt %	0.78	중량법
		폐유리류	wt %	1.39	중량법
		기타류	wt %	20.26	중량법
	소 계		wt %	100.00	중량법

이 하 계 속

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (2) / (총 7)

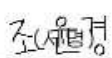
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	15.20	고형연료시험기준
	회분	wt %	18.57	고형연료시험기준
	가연분	wt %	66.23	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	35.90	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	5.03	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.49	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	24.14	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.17	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.50	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	66.23	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

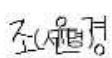
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물

페 이 지 : (3) / (총 7)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	6.61	고형연료시험기준
	회분	wt %	13.79	고형연료시험기준
	가연분	wt %	79.60	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	49.15	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	7.33	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.52	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	21.06	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.20	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	1.34	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	79.60	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

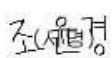
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-동식물성잔재물

페 이 지 : (4) / (총 7)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	32.39	고형연료시험기준
	회분	wt %	22.25	고형연료시험기준
	가연분	wt %	45.36	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	18.31	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	2.69	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.27	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	23.99	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.07	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	45.36	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (5) / (총 7)

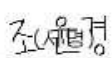
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	21.23	고형연료시험기준
	회분	wt %	29.66	고형연료시험기준
	가연분	wt %	49.11	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	22.32	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.21	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.41	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	23.06	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.07	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.04	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	49.11	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (6) / (총 7)

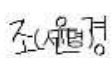
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐지류

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	35.44	고형연료시험기준
	회분	wt %	24.06	고형연료시험기준
	가연분	wt %	40.50	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	15.30	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	2.62	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.06	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	22.42	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.07	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	40.50	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (7) / (총 7)

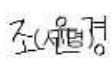
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	8.69	고형연료시험기준
	회분	wt %	13.63	고형연료시험기준
	가연분	wt %	77.68	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	53.93	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	5.76	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	1.10	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	16.24	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.38	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.27	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	77.68	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (1) / (총 1)

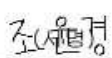
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 페인트

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	68.91	고형연료시험기준
	회분	wt %	5.62	고형연료시험기준
	가연분	wt %	25.47	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	12.91	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	1.89	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.92	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	9.71	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.01	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	25.47	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (1) / (총 1)

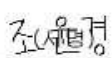
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 할로겐족

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상 성분	수분	wt %	98.15	고형연료시험기준
	회분	wt %	0.27	고형연료시험기준
	가연분	wt %	1.58	고형연료시험기준
	소 계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	0.34	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	0.10	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.15	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	0.90	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.06	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소 계	wt %	1.58	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (1) / (총 1)

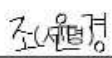
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 비활로겐축

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	97.96	고형연료시험기준
	회분	wt %	0.27	고형연료시험기준
	가연분	wt %	1.77	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	0.37	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	0.11	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.18	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	1.02	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.06	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	1.77	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (1) / (총 1)

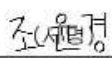
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 폐유

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	92.94	고형연료시험기준
	회분	wt %	1.25	고형연료시험기준
	가연분	wt %	5.81	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	1.29	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	0.36	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	1.02	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	2.82	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.09	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.23	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	5.81	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

패 이 지 : (1) / (총 1)

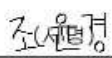
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : PCBs

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	9.84	고형연료시험기준
	회분	wt %	0.00	고형연료시험기준
	가연분	wt %	90.16	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	76.72	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	13.11	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.00	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	0.25	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.05	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	90.16	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

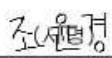
시험 성적서

성적서 용도 : 품질관리용
 접수 일자 : 2022 년 08 월 18 일
 완료 일자 : 2022 년 11 월 16 일
 시험 방법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시 료 유 형 : -
 시 료 명 : 폐수처리오니
 패 이 지 : (1) / (총 1)

시험 결과

시험항목	단위	결과	측정분석방법	비고
삼성분	수분	wt %	59.23	고형연료시험기준
	회분	wt %	27.09	고형연료시험기준
	가연분	wt %	13.68	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	2.05	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	0.47	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.14	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	10.90	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.05	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.07	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	13.68	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용
 접수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일
 완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
 시 료 유 형 : -
 시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시 료 명 : 사업장혼합폐기물
 폐 이 지 : (1) / (총 6)

시험 결과

시 험 항 목			단 위	결 과	측정분석방법	비 고
물리적조성	가 연 분	폐합성고분자화합물	wt %	84.12	중량법	
		동,식물성잔재물	wt %	0.00	중량법	
		폐전기전자폐품류	wt %	0.00	중량법	
		폐목재류	wt %	4.24	중량법	
		폐지류	wt %	4.17	중량법	
		음식물류폐기물	wt %	0.00	중량법	
	불연 분	폐금속류	wt %	0.22	중량법	
		폐유리류	wt %	0.57	중량법	
		기타류	wt %	6.68	중량법	
	소 계		wt %	100.00	중량법	

이 하 계 속

확 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (2) / (총 6)

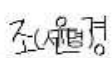
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	21.59	고형연료시험기준
	회분	wt %	9.74	고형연료시험기준
	가연분	wt %	68.67	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	40.34	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	6.43	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.28	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	20.67	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.08	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.87	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	68.67	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

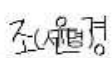
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물

페 이 지 : (3) / (총 6)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	23.09	고형연료시험기준
	회분	wt %	6.80	고형연료시험기준
	가연분	wt %	70.11	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	42.96	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	6.98	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.26	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	18.99	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.08	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.84	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	70.11	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

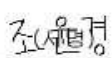
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류

페 이 지 : (4) / (총 6)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	21.29	고형연료시험기준
	회분	wt %	13.96	고형연료시험기준
	가연분	wt %	64.75	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	29.18	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	4.49	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.56	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	30.41	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.02	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.09	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	64.75	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (5) / (총 6)

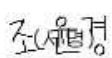
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐지류

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	27.65	고형연료시험기준
	회분	wt %	22.12	고형연료시험기준
	가연분	wt %	50.23	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	19.33	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.25	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.08	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	27.35	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.05	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.17	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	50.23	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (6) / (총 6)

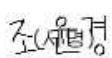
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	1.61	고형연료시험기준
	회분	wt %	37.56	고형연료시험기준
	가연분	wt %	60.83	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	33.65	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.89	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.44	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	20.68	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.05	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	2.12	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	60.83	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (1) / (총 1)

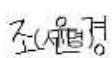
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 소각 페인트

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상 성분	수분	wt %	69.39	고형연료시험기준
	회분	wt %	0.08	고형연료시험기준
	가연분	wt %	30.53	고형연료시험기준
	소 계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	6.08	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.22	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.10	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	21.10	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.00	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소 계	wt %	30.53	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (1) / (총 1)

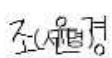
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 소각 유기용제

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	76.93	고형연료시험기준
	회분	wt %	0.11	고형연료시험기준
	가연분	wt %	22.96	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	11.12	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	2.25	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.00	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	9.57	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.01	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.01	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	22.96	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일

(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신

www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (1) / (총 1)

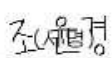
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 폐유(소각)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	4.04	고형연료시험기준
	회분	wt %	21.09	고형연료시험기준
	가연분	wt %	74.87	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	55.09	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	8.78	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.00	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	10.98	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.01	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.01	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	74.87	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

패 이 지 : (1) / (총 1)

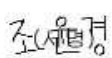
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 소각 폐수처리오니

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	90.97	고형연료시험기준
	회분	wt %	7.50	고형연료시험기준
	가연분	wt %	1.53	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	0.05	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	0.03	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.00	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	1.45	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.00	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.00	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	1.53	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

폐 이 자 : (1) / (총 8)

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물

시험 결과

시 험 항 목			단 위	결 과	측정분석방법	비 고
물리적조성	가연분	폐합성고분자화합물	wt %	80.18	중량법	
		동.식물성잔재물	wt %	2.38	중량법	
		폐전기전자폐품류	wt %	0.00	중량법	
		폐목재류	wt %	15.59	중량법	
		폐지류	wt %	0.68	중량법	
		음식물류폐기물	wt %	0.73	중량법	
	불연분	폐금속류	wt %	0.00	중량법	
		폐유리류	wt %	0.10	중량법	
		기타류	wt %	0.34	중량법	
	소계		wt %	100.00	중량법	

이 하 계 속

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일

(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신

www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (2) / (총 8)

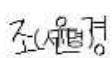
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	28.81	고형연료시험기준
	회분	wt %	10.82	고형연료시험기준
	가연분	wt %	60.37	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	35.50	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	5.06	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	1.06	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	18.32	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.04	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.39	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	60.37	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

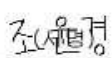
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물

페 이 지 : (3) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	25.34	고형연료시험기준
	회분	wt %	10.86	고형연료시험기준
	가연분	wt %	63.80	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	39.95	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	5.61	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	1.24	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	16.49	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.48	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	63.80	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (4) / (총 8)

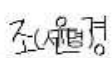
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-동식물성잔재물

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	57.27	고형연료시험기준
	회분	wt %	4.31	고형연료시험기준
	가연분	wt %	38.42	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	16.00	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	2.71	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.63	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	18.82	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.04	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.22	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	38.42	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (5) / (총 8)

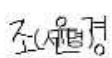
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	43.10	고형연료시험기준
	회분	wt %	11.99	고형연료시험기준
	가연분	wt %	44.91	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	20.24	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.11	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.39	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	21.05	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.09	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	44.91	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (6) / (총 8)

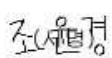
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐지류

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	40.48	고형연료시험기준
	회분	wt %	10.48	고형연료시험기준
	가연분	wt %	49.04	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	21.80	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.50	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	1.43	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	22.05	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.11	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.15	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	49.04	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

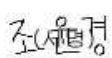
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-음식물폐기물

페 이 지 : (7) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	73.15	고형연료시험기준
	회분	wt %	2.92	고형연료시험기준
	가연분	wt %	23.93	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	9.00	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	1.57	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.72	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	12.43	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.04	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.17	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	23.93	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 18 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (8) / (총 8)

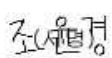
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	39.62	고형연료시험기준
	회분	wt %	20.33	고형연료시험기준
	가연분	wt %	40.05	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	32.45	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	4.18	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.11	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	3.02	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.23	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.06	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	40.05	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

1
2
3

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물

폐 이 지 : (1) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목			단 위	결 과	측정분석방법	비 고
물리적조성	가 연 분	폐합성고분자화합물	wt %	64.67	중량법	
		동.식물성잔재물	wt %	0.00	중량법	
		폐전기전자폐품류	wt %	1.09	중량법	
		폐목재류	wt %	1.36	중량법	
		폐지류	wt %	11.60	중량법	
		음식물류폐기물	wt %	1.91	중량법	
	불 연 물	폐금속류	wt %	2.18	중량법	
		폐유리류	wt %	3.14	중량법	
		기타류	wt %	14.05	중량법	
	소 계		wt %	100.00	중량법	

이 하 계 속

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

© 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

패 이 지 : (2) / (총 8)

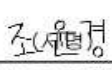
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	8.29	고형연료시험기준	
	회분	wt %	9.98	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	81.73	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	45.76	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	6.79	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.77	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	27.43	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.01	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.97	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	81.73	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물

페 이 지 : (3) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	7.47	고형연료시험기준	
	회분	wt %	8.55	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	83.98	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	52.45	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	7.97	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.64	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	22.85	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.01	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.06	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	83.98	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.

◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일

(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신

www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (4) / (총 8)

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐전기전자제품류

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	2.11	고형연료시험기준	
	회분	wt %	84.21	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	13.68	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	4.22	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	1.76	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.21	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	7.47	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.01	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.01	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	13.68	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류

페 이 지 : (5) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	26.64	고형연료시험기준
	회분	wt %	7.77	고형연료시험기준
	가연분	wt %	65.59	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	29.64	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	4.62	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.00	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	31.29	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.01	이온크로마토그래피법 습윤기준
	영소	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	65.59	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (6) / (총 8)

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐지류

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼 성분	수분	wt %	19.31	고형연료시험기준	
	16.28	wt %	17.64	고형연료시험기준	
	70.76	wt %	63.05	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	24.41	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	4.09	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.00	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	34.54	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.00	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.01	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	63.05	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용
 접 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일
 완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
 시 료 유 형 : -
 시 료 명 : 사업장혼합폐기물-음식물폐기물
 페 이 지 : (7) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상 성분	수분	wt %	79.88	고형연료시험기준
	회분	wt %	1.65	고형연료시험기준
	가연분	wt %	18.47	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	7.90	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	1.29	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.16	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	9.08	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.01	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	18.47	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 조윤경	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 나춘기
-----	--------------------------	--------------------------

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용
 점 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일
 완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
 시 료 유 형 : -
 시 령 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타
 페 이 지 : (8) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	6.11	고형연료시험기준	
	회분	wt %	16.38	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	77.51	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	57.91	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	7.31	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	2.49	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	3.51	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.02	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	6.27	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	77.51	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용
 접 수 일 자 : 2022 년 08 월 25 일
 완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
 시 료 유 형 : -
 시 려 명 : 포장재
 패 이 지 : (1) / (총 1)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	0.03	고형연료시험기준	
	회분	wt %	0.63	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	99.34	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	83.60	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	14.39	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.00	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	1.30	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.02	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.03	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	99.34	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 조윤경	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 나춘기
-----	--------------------------	--------------------------

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성적서 용도 : 품질관리용
 접수 일자 : 2022 년 08 월 25 일
 완료 일자 : 2022 년 11 월 16 일
 시험 방법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시 료 유 형 : -
 시 료 명 : 스티로폼
 페 이 지 : (1) / (총 1)

시험 결과

시험 항목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	31.36	고형연료시험기준	
	회분	wt %	12.69	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	55.95	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	36.92	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	3.82	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.23	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	14.90	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.06	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.02	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	55.95	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

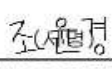
시 험 성 적 서

		성 적 서 용 도 : 품질관리용
		접 수 일 자 : 2022 년 08 월 24 일
		완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준	시 료 유 형 : -	
시 료 명 : 사업장혼합폐기물	폐 이 자 : (1) / (총 8)	

시 험 결 과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
물리적조성	가연분	폐합성고분자화합물	wt %	48.40	중량법
		동.식물성잔재물	wt %	5.50	중량법
		폐전기전자폐품류	wt %	0.00	중량법
		폐목재류	wt %	26.70	중량법
		폐지류	wt %	6.87	중량법
		음식물류폐기물	wt %	2.34	중량법
	불연분	폐금속류	wt %	1.20	중량법
		폐유리류	wt %	2.56	중량법
		기타류	wt %	6.43	중량법
	소계		wt %	100.00	중량법

이 하 계 속

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

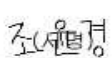
시험 성적서

성적서 용도 : 품질관리용
 접수 일자 : 2022 년 08 월 24 일
 완료 일자 : 2022 년 11 월 16 일
 시험 방법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시 료 유 형 : -
 시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체
 페이지 : (2) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	23.66	고형연료시험기준
	회분	wt %	10.60	고형연료시험기준
	가연분	wt %	65.74	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	27.92	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	4.32	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.23	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	33.05	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.08	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.14	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	65.74	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자	성 명 : 조 윤 경 	기술책임자	성 명 : 나 춘 기 
-----	-------	---	-------	---

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
(주)원일화학환경 대표이사 김영신
www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 24 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물

페 이 지 : (3) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	22.29	고형연료시험기준	
	회분	wt %	8.45	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	69.26	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	30.63	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	5.03	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.08	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	33.30	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.12	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.10	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	69.26	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 24 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

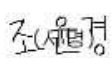
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-동식물성잔재물

페 이 지 : (4) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	42.88	고형연료시험기준
	회분	wt %	5.75	고형연료시험기준
	가연분	wt %	51.37	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	20.58	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.42	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.34	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	26.93	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.05	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.05	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	51.37	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 24 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

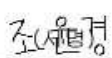
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류

페 이 지 : (5) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	33.38	고형연료시험기준
	회분	wt %	15.75	고형연료시험기준
	가연분	wt %	50.87	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	22.93	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.35	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.46	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	24.05	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.05	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	50.87	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 24 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (6) / (총 8)

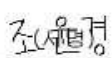
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐지류

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상 성분	수분	wt %	12.96	고형연료시험기준
	16.28	wt %	16.28	고형연료시험기준
	70.76	wt %	70.76	고형연료시험기준
	소 계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	27.92	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.93	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.08	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	38.80	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.02	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.01	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소 계	wt %	70.76	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 24 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

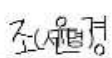
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-음식물폐기물

페 이 지 : (7) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	39.25	고형연료시험기준
	회분	wt %	11.46	고형연료시험기준
	가연분	wt %	49.29	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	22.00	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.45	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.75	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	22.84	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.14	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.11	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	49.29	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 24 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (8) / (총 8)

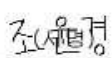
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	11.03	고형연료시험기준
	회분	wt %	13.53	고형연료시험기준
	가연분	wt %	75.44	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	48.34	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	6.49	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.11	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	19.12	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.09	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	1.29	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	75.44	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 31 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (1) / (총 8)

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물

시험 결과

시 험 항 목			단 위	결 과	측정분석방법	비 고
물리적조성	가 연 분	폐합성고분자화합물	wt %	94.79	중량법	
		동,식물성잔재물	wt %	0.19	중량법	
		폐전기전자폐품류	wt %	0.00	중량법	
		폐목재류	wt %	2.14	중량법	
		폐지류	wt %	0.00	중량법	
		음식물류폐기물	wt %	0.09	중량법	
	폐 연 료	폐금속류	wt %	0.65	중량법	
		폐유리류	wt %	0.00	중량법	
		기타류	wt %	2.14	중량법	
	소계		wt %	100.00	중량법	

이 하 계 속

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 31 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (2) / (총 8)

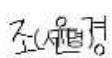
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	8.04	고형연료시험기준
	회분	wt %	9.07	고형연료시험기준
	가연분	wt %	82.89	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	60.90	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	9.08	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.67	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	12.11	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.10	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	82.89	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일

(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신

www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 31 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

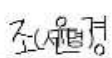
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물

페 이 지 : (3) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	7.52	고형연료시험기준
	회분	wt %	8.89	고형연료시험기준
	가연분	wt %	83.59	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	62.30	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	9.36	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.67	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	11.14	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.09	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	83.59	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 31 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

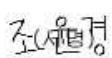
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-동식물성잔재물

페 이 지 : (4) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	45.29	고형연료시험기준
	회분	wt %	8.06	고형연료시험기준
	가연분	wt %	46.65	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	18.59	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.39	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	1.35	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	23.19	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.06	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.07	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	46.65	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 31 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

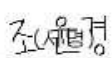
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류

페 이 지 : (5) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	30.73	고형연료시험기준
	회분	wt %	16.66	고형연료시험기준
	가연분	wt %	52.61	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	23.21	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.51	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.53	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	25.30	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	52.61	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 31 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (6) / (총 8)

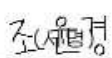
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐지류

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상 성분	수분	wt %	45.84	고형연료시험기준
	회분	wt %	13.31	고형연료시험기준
	가연분	wt %	40.85	고형연료시험기준
	소 계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	16.08	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	2.70	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.00	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	21.98	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.06	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소 계	wt %	40.85	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 31 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

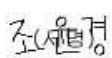
시 료 명 : 사업장혼합폐기물-음식물폐기물

페 이 지 : (7) / (총 8)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	90.65	고형연료시험기준
	회분	wt %	1.48	고형연료시험기준
	가연분	wt %	7.87	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	2.99	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	0.49	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.21	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	4.12	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	7.87	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 08 월 31 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (8) / (총 8)

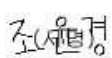
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	7.79	고형연료시험기준
	회분	wt %	12.53	고형연료시험기준
	가연분	wt %	79.68	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	67.17	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	6.65	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.65	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	4.43	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.37	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.41	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	79.68	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

시험 방법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시험료 명 : 사업장혼합폐기물

성적서 용도 : 품질관리용
 접수 일자 : 2022 년 09 월 07 일
 완료 일자 : 2022 년 11 월 16 일
 시험료 유형 : -
 페이지 : (1) / (총 7)

시험 결과

시험항목		단위	결과	측정분석방법	비고
물리적조성	가연분	폐합성고분자화합물	wt %	42.99	중량법
		동.식물성잔재물	wt %	0.38	중량법
		폐전기전자폐품류	wt %	0.00	중량법
		폐목재류	wt %	25.03	중량법
		폐지류	wt %	11.76	중량법
		음식물류폐기물	wt %	0.00	중량법
	불연분	폐금속류	wt %	5.56	중량법
		폐유리류	wt %	1.77	중량법
		기타류	wt %	12.51	중량법
	소계		wt %	100.00	중량법

이 하 계 속

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 09 월 07 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

패 이 지 : (2) / (총 7)

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	25.46	고형연료시험기준
	회분	wt %	13.04	고형연료시험기준
	가연분	wt %	61.50	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	30.54	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.83	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.08	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	26.50	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.06	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.49	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	61.50	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일

(주)원일화학환경 대표이사 김영신

www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 09 월 07 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물

페 이 지 : (3) / (총 7)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼 성분	수분	wt %	24.24	고형연료시험기준	
	회분	wt %	8.40	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	67.36	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	40.46	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	4.66	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.05	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	22.10	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.06	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	67.36	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.

◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일

(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신

www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 09 월 07 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 유 형 : -

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-동식물성잔재물

페 이 지 : (4) / (총 7)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	63.88	고형연료시험기준	
	회분	wt %	26.76	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	9.36	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	3.58	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	0.57	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.07	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	5.07	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	미원크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.04	미원크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	9.36	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

시험 방법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시험 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류
 성적서 용도 : 품질관리용
 접수 일자 : 2022 년 09 월 07 일
 완료 일자 : 2022 년 11 월 16 일
 시 료 유 형 : -
 페 이 지 : (5) / (총 7)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	33.18	고형연료시험기준
	회분	wt %	9.57	고형연료시험기준
	가연분	wt %	57.25	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	25.95	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.93	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.09	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	27.13	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.10	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.05	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	57.25	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자	성 명 : 조 윤 경 조윤경	기술책임자	성 명 : 나 춘 기 나춘기
-----	-------	-----------------	-------	-----------------

◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

시험 방법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시험 명 : 사업장혼합폐기물-폐지류
 성적서 용도 : 품질관리용
 접수 일자 : 2022 년 09 월 07 일
 완료 일자 : 2022 년 11 월 16 일
 시험 유형 : -
 페이지 : (6) / (총 7)

시험 결과

시험 항목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	50.38	고형연료시험기준
	회분	wt %	15.87	고형연료시험기준
	가연분	wt %	33.75	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	12.36	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	2.06	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.11	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	19.15	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.04	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	33.75	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 09 월 07 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

페 이 지 : (7) / (총 7)

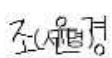
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	4.53	고형연료시험기준
	회분	wt %	40.51	고형연료시험기준
	가연분	wt %	54.96	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	35.34	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	3.48	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.04	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	12.84	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.08	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	3.18	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	54.96	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

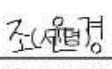
시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용
접 수 일 자 : 2022 년 09 월 15 일
완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
시 료 유 형 : -
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준
시 료 명 : 사업장혼합폐기물
폐 이 자 : (1) / (총 6)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
물리적조성	가 연 분	폐합성고분자화합물	wt %	46.95	중량법
		동.식물성잔재물	wt %	0.00	중량법
		폐전기전자폐품류	wt %	0.00	중량법
		폐목재류	wt %	16.38	중량법
		폐지류	wt %	7.02	중량법
		음식물류폐기물	wt %	0.00	중량법
	불 연 분	폐금속류	wt %	4.02	중량법
		폐유리류	wt %	1.42	중량법
		기타류	wt %	24.21	중량법
	소 계		wt %	100.00	중량법

이 하 계 속

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
(주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시 험 성 적 서

1
2
3

성 적 서 용 도 : 품질관리용

접 수 일 자 : 2022 년 09 월 15 일

완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일

시 료 유 형 : -

패 이 지 : (2) / (총 6)

시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체

시 험 결 과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상성분	수분	wt %	13.83	고형연료시험기준	
	회분	wt %	12.85	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	73.32	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	38.30	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	6.17	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.35	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	28.40	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.06	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.04	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	73.32	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 조윤경	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 나춘기
-----	--------------------------	--------------------------

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일

(주)원일화학환경 대표이사 김영신

www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용
 접 수 일 자 : 2022 년 09 월 15 일
 완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
 시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시 료 유 형 : -
 시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물
 페 이 지 : (3) / (총 6)

시험 결과

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	14.87	고형연료시험기준
	회분	wt %	13.44	고형연료시험기준
	가연분	wt %	71.69	고형연료시험기준
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준
원소분석	탄소(C)	wt %	51.51	원소분석기 습윤기준
	수소(H)	wt %	7.94	원소분석기 습윤기준
	질소(N)	wt %	0.04	원소분석기 습윤기준
	산소(O)	wt %	12.07	원소분석기 가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.09	이온크로마토그래피법 습윤기준
	염소	wt %	0.04	이온크로마토그래피법 습윤기준
	소계	wt %	71.69	-

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(代) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

페이지 : (4) / (총 6)

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류

	시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼 성분	수분	wt %	20.16	고형연료시험기준	
	회분	wt %	11.33	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	68.51	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원 소 분석	탄소(C)	wt %	32.32	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	4.78	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.29	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	31.04	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.05	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	68.51	-	

화 인	비 석 자 성 명 : 조 운 경 조운경	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 나춘기
--------	---	---------------------------------------



蘇式會神園記

- 172 -

페이지 : (5) / (총 6)

시 료 명 : 사업장훈합폐기물-폐지류

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼 성 분	수분	wt %	21.65	고형연료시험기준	
	회분	wt %	11.74	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	66.61	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원 소 분 석	탄소(C)	wt %	27.84	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	4.58	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.15	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	33.94	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.05	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.05	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	66.61	-	

학 인	명 석 자 성 명 : 조 준 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
--------	--	--



精武體育會
神農日
化育
環境

- 173 -

페이지 : (6) / (총 6)

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타

	시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼 성분	수분	wt %	8.36	고형연료시험기준	
	회분	wt %	15.95	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	75.69	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원 소 분석	탄소(C)	wt %	24.49	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	5.00	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	1.14	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	44.99	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.05	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.02	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	75.69	-	

화 인	비 석 자 성 명 : 조 운 경 조운경	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 나춘기
--------	---	---------------------------------------



蘇式會神園記

- 174 -

시험 성적서

성 적 서 용 도 : 품질관리용
 접 수 일 자 : 2022 년 09 월 15 일
 완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
 시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준
 시 료 유 형 : -
 시 료 명 : 폐유고상(지정폐기물)
 페 이 지 : (1) / (총 1)

시험 결과

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
삼성분	수분	wt %	25.34	고형연료시험기준	
	회분	wt %	4.60	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	70.06	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원소분석	탄소(C)	wt %	43.29	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	6.82	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	1.56	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	18.15	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.13	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.11	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	70.06	-	

이 하 여 백

학 인	분 석 자	기술책임자
성 명 : 조 윤 경	성 명 : 나 춘 기	

- ◎ 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 ◎ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

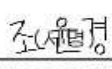
시험 성적서

		성 적 서 용 도 : 품질관리용
		접 수 일 자 : 2022 년 09 월 15 일
		완 료 일 자 : 2022 년 11 월 16 일
시 험 방 법 : 중량법 / 고형연료시험기준		시 료 유 형 : -
시 료 명 : 사업장혼합폐기물		폐 이 지 : (1) / (총 6)

시험 결과

시 험 항 목			단 위	결 과	측정분석방법	비 고
물리적조성	가연분	폐합성고분자화합물	wt %	46.06	중량법	
		동.식물성잔재물	wt %	0.00	중량법	
		폐전기전자폐품류	wt %	0.00	중량법	
		폐목재류	wt %	5.30	중량법	
		폐지류	wt %	7.82	중량법	
		음식물류폐기물	wt %	0.00	중량법	
	불연물	폐금속류	wt %	0.91	중량법	
		폐유리류	wt %	0.11	중량법	
		기타류	wt %	39.80	중량법	
	소 계		wt %	100.00	중량법	

이 하 계 속

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 
-----	--	--

- © 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
 © 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



2022 년 11 월 16 일
 (주)원일화학엔환경 대표이사 김영신
 www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

페이지 : (2) / (총 6)

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-전체

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상 성 분	수분	wt %	13.95	고형연료시험기준	
	회분	wt %	14.00	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	72.05	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원 소 분 석	탄소(C)	wt %	44.91	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	6.53	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	1.42	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	18.29	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.12	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.78	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	72.05	-	

이 하 여 백

학 인	비 석 자 성 명 : 조 운 경 조운경	기술책임자 성 명 : 나 준 기 나준기
--------	---	---------------------------------------

② 본 성적서는 의뢰자가 제공한 시료로 시험한 결과이며 원시료의 성질을 대표할 수 없습니다.
③ 본 성적서는 홍보, 선전 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외에 사용을 금합니다.



www.wonilce.com



우) 15101 경기도 시흥시 군자천로31번길 70 문의전화 (031)498-3390(대) 전송 (031)498-3394
 서식-WI-QP-21-08-01(1) A4(210×297mm)

페이지 : (3) / (총 6)

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐합성고분자화합물

시 험 항 목		단 위	결 과	측정분석방법	비 고
상 성 분	수분	wt %	11.30	고형연료시험기준	
	회분	wt %	10.29	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	78.41	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원 소 분 석	탄소(C)	wt %	51.08	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	7.41	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	1.04	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	17.04	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.14	이온크로마토그래피법	습윤기준
	열소	wt %	1.70	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	78.41	-	

학 인	문 석 자 인 명 : 조 운 경 조운경	기술책임자 성 명 : 나 준 기 나준기
--------	---	---------------------------------------



蘇式會神園記

- 178 -

페이지 : (4) / (총 6)

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐목재류

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고	
상 형 분	수분	wt %	15.97	고형연료시험기준	
	회분	wt %	8.14	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	75.89	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원 소 분 석	탄소(C)	wt %	34.35	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	5.20	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	1.32	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	34.88	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.06	이온크로마토그래피법	습윤기준
	염소	wt %	0.08	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	75.89	-	

학 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 조윤경	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 나춘기
--------	--------------------------	--------------------------

精武會館

- 179 -

페이지 : (5) / (총 6)

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-폐지류

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고	
상 형 분	수분	wt %	12.68	고형연료시험기준	
	회분	wt %	22.28	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	65.04	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원 소 분 석	탄소(C)	wt %	24.16	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	3.73	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	0.23	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	36.85	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.03	이온크로마토그래피법	습윤기준
	열소	wt %	0.04	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	65.04	-	

화 인	분 석 자 성 명 : 조 윤 경 조윤경	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 나춘기
--------	------------------------------	------------------------------



蘇式會神園記

- 180 -

페이지 : (6) / (총 6)

시 료 명 : 사업장혼합폐기물-기타

시 험 항 목	단 위	결 과	측정분석방법	비 고	
상 형 태	수분	wt %	17.34	고형연료시험기준	
	회분	wt %	17.81	고형연료시험기준	
	가연분	wt %	64.85	고형연료시험기준	
	소계	wt %	100.00	고형연료시험기준	
원 소 분 석	탄소(C)	wt %	44.03	원소분석기	습윤기준
	수소(H)	wt %	6.36	원소분석기	습윤기준
	질소(N)	wt %	2.03	원소분석기	습윤기준
	산소(O)	wt %	12.19	원소분석기	가연분-(CHNSCI)
	황분	wt %	0.13	이온크로마토그래피법	습윤기준
	열소	wt %	0.11	이온크로마토그래피법	습윤기준
	소계	wt %	64.85	-	

학 인	편 석 자 인 명 : 조 윤 경 조윤경	기술책임자 성 명 : 나 춘 기 나춘기
--------	--------------------------	--------------------------



蘇式會神園記

- 181 -



한국자원순환에너지공제조합

KOREA RESOURCE-RECYCLING ENERGY MUTUAL-AID ASSOCIATION