

폐기물의 재활용 기준(제14조의3제1항 관련)

1. 공통기준

가. 재활용 과정에서 회수·재생한 원료나 중간가공 폐기물이 입자상이나 분말상으로 유출되거나 비산될 우려가 있는 경우에는 일정한 규격의 용기나 상자(벌크백을 포함한다)에 넣거나 포장해야 한다.

나. 재활용 과정에서 별표 1 제1호 및 제2호에 해당하는 유해물질이나 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제2조제6호, 제6호의2, 제6호의3 및 제7호부터 제9호까지의 규정에 따른 인체급성유해성물질, 인체만성유해성물질, 생태유해성물질, 허가물질, 제한물질 및 금지물질(이하 이 표에서 “인체급성유해성물질등”이라 한다)을 사용하지 않아야 한다. 다만, 해당 재활용을 위해 유해물질 또는 인체급성유해성물질등의 사용이 불가피한 경우에는 해당 물질의 사용 일자와 양, 해당 물질의 유해성 등을 기록한 자료를 3년간 보존해야 한다.

다. 법 제13조의2에 따라 폐기물을 재활용하는 자(법 제13조의3제1항제2호에 따라 재활용환경성평가를 받아 재활용하는 경우는 제외한다)는 별표 4의3에 따른 폐기물의 종류별 재활용 가능 유형에 해당하는 유형으로 제2호에 따른 재활용 유형별 재활용의 세부기준을 준수하여 재활용해야 한다.

라. 제2호에 따른 재활용 유형별 재활용의 세부기준에서 정하는 기준·규격 이외에 「비료관리법」 제4조에 따라 설정 또는 지정된 보통비료의 공정규격 또는 부산물비료의 규격 등 다른 법령에서 원재료 또는 제품 등에 대한 기준·규격 등을 정하고 있는 경우에는 그 기준에 적합하게 재활용하도록 해야 한다.

마. 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령」 제18조에 따른 재활용의 무대상 제품·포장재, 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률 시행령」 제8조제1항에 따른 폐가전제품 및 같은 조 제2항에 따른 폐자동차는 각각 다음에 해당하는 방법 및 기준을 준수하여 재활용해야 한다.

- 1) 재활용 의무대상 제품·포장재: 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」 제13조의2에 따른 재활용의 방법과 기준
- 2) 폐가전제품: 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률 시행규칙」 제5조에 따른 재활용 방법 및 기준
- 3) 폐자동차: 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률 시행령」 제26조에 따른 재활용 방법 및 기준

바. 별표 4의2 제2호나목2)에 따른 재활용 유형으로 골재 제품을 제조해 별표 4의2 제4호에 따른 유형으로 재활용하려는 경우에는 같은 표 제4호가목·나목·다목 또는 바목에 따른 유형으로만 재활용할 수 있다.

2. 유형별 재활용의 세부기준

가. 원형 그대로 또는 단순 수리·수선하여 재사용하는 유형

1) R-1 유형의 재활용 기준

가) R-1-1 유형의 재활용 기준

- (1) 재사용 과정에서 폐기물의 원형이 유지되고 성상 등의 변화가 없어야 하며 부착, 결합 등의 형태로 다른 제품의 부속물 등으로 사용하는 경우에도 또한 같다.
- (2) 이물질 등을 모두 제거한 이후 재사용해야 하며, 대상 폐기물 이외의 다른 물질을 혼합해 재사용할 수 없다.
- (3) 반드시 동일한 용도 및 공정에 재사용되어야 하며, 본래 용도와 다른 폐기물 특성을 이용해 재사용할 수 없다.

나) R-1-2 유형의 재활용 기준

- (1) 지정폐기물이 아닌 폐기물을 일정한 형태를 갖춘 제품으로 재사용해야 하며, 별표 4의2 제2호부터 제5호까지의 재활용 유형으로 분류될 수 있는 경우에는 해당 유형의 재활용 기준을 따라야 한다.
- (2) 재사용 과정에서 폐기물의 원형이 유지되고 성상 등의 변화가 없어야 하며, 부착, 결합 등의 형태로 다른 제품의 부속물 등으로 사용하는 경우에도 또한 같다.
- (3) 이물질 등을 모두 제거한 이후 재사용해야 하며 대상 폐기물 이외의 다른 물질이나 폐기물을 혼합해 재사용할 수 없다.
- (4) 폐철도받침목(철도역사에서 배출된 것은 제외한다)은 다음의 기준에 따라 재활용해야 한다.
 - (가) 폐철도목재받침목은 철도시설의 노반보강용, 선박 제조시설의 받침용, 계단용 또는 조경용으로 재활용할 수 있으며, 계단용 또는 조경용으로 재활용하는 경우에는 할로젠족 유기화합물, 크레오소트유 등 방부제 또는 약품 등으로 처리되지 않은 것만을 재활용해야 한다.
 - (나) 폐철도콘크리트받침목은 표면에 기름, 페인트 등과 같은 이물질이 묻어 있지 않은 것만을 재활용해야 하며, 야외 계단용 및 바닥재용, 노반·경사면 등 보강용, 산업시설·선박제조시설·중장비 등 받침용, 기초석·제방 및 인공어초용으로 재활용해야 한다.
- (5) 폐콘크리트는 콘크리트 제품 또는 구조물의 평가를 위해 제조된 공시

체(供試體: 재질 시험을 위한 콘크리트 조각)를 화단 경계석, 계단용, 토사유출 방지턱으로 사용하는 경우에만 재활용할 수 있으며, 재사용 과정에서 폐기물의 원형이 유지되고 성상 등의 변화가 없어야 한다.

2) R-2 유형의 재활용 기준

가) R-2-1 유형의 재활용 기준

- (1) 재사용 과정에서 폐기물의 원형이 유지되고 성상 등의 변화가 없어야 하며 부착, 결합 등의 형태로 다른 제품의 부속물 등으로 사용하는 경우에도 또한 같다.
- (2) 동일한 용도 및 공정에 재사용되어야 하며, 본래 용도와 다른 폐기물 특성을 이용해 재사용할 수 없다.
- (3) 재활용 과정에서 지정폐기물, 특정대기유해물질 또는 특정수질유해물질이 배출되지 않아야 한다. 다만 폐유, 폐유기용제 등 지정폐기물이 포함되어 있는 페드럼 등의 용기류를 재활용하는 과정에서 지정폐기물, 특정대기유해물질 또는 특정수질유해물질이 배출되는 경우 폐기물을 별도로 분리·회수해 적정하게 보관 및 처리해야 하며 특정대기유해물질 또는 특정수질유해물질 등의 오염물질이 배출되는 경우에는 이를 처리할 수 있는 처리시설을 설치·운영해야 한다.
- (4) 폐황산을 재활용하는 경우에는 황산이 함유된 폐축전지를 수리·수선해 관련 품질 규격과 성능에 적합한 축전지로 재사용해야 한다.
- (5) 삭제 <2020. 5. 27.>

나) R-2-2 유형의 재활용 기준

- (1) 폐기물을 일정한 형태를 갖춘 제품으로 재사용해야 하며, 별표 4의2 제2호부터 제5호까지의 재활용 유형으로 분류될 수 있는 경우에는 해당 유형의 재활용 기준을 따라야 한다.
- (2) 재사용 과정에서 폐기물의 원형이 유지되고 성상 등의 변화가 없어야 하며 부착, 결합 등의 형태로 다른 제품의 부속물 등으로 사용하는 경우에도 또한 같다.
- (3) 재활용 과정에서 지정폐기물, 특정대기유해물질 또는 특정수질유해물질이 배출되지 않아야 한다. 다만 폐유, 폐유기용제 등 지정폐기물이 포함되어 있는 페드럼 등의 용기류를 재활용하는 과정에서 지정폐기물, 특정대기유해물질 또는 특정수질유해물질이 배출되는 경우 폐기물을 별도로 분리·회수해 적정하게 보관 및 처리해야 하며 특정대기유해물질 또는 특정수질유해물질 등의 오염물질이 배출되는 경우에는 이를 처리할 수 있는 처리시설을 설치·운영해야 한다.
- (4) 폐철도받침목(철도역사에서 배출된 것은 제외한다)은 다음의 기준에

따라 재활용해야 한다.

- (가) 폐철도목재반침목의 표면에 묻어 있는 기름, 페인트 등과 같은 이물질을 세척 등을 통해 모두 제거해야 하며, 철도시설의 노반보강용, 선박 제조시설의 반침용, 계단용 또는 조경용으로 재활용할 수 있으며, 계단용 또는 조경용으로 재활용하는 경우에는 할로젠족 유기화합물, 크레오소트유 등 방부제 또는 약품 등으로 처리되지 않은 것만을 재활용해야 한다.
- (나) 폐철도콘크리트반침목의 표면에 묻어 있는 기름, 페인트 등과 같은 이물질을 세척 등을 통해 모두 제거해야 하며, 야외 계단용 및 바닥재용, 노반·경사면 등 보강용, 산업시설·선박제조시설·중장비 등 반침용, 기초석·제방 및 인공어초용으로 재활용해야 한다.
- (5) 커피찌꺼기를 축사 깔개 또는 분뇨처리장 등의 수분조절제로 재활용하는 경우 수분함량 20퍼센트 이하로 탈수·건조한 후 재활용해야 한다.

나. 고상의 자원을 회수하거나 제품의 원료를 제조하는 유형 또는 제품을 제조하는 유형

1) R-3 유형의 재활용 기준

가) R-3-1 유형의 재활용 기준

- (1) 폐가전제품을 재활용하는 경우에는 다음의 기준을 준수하여 재활용해야 한다.
 - (가) 폐가전제품에 염화불화탄소 등의 냉매물질이 포함된 경우에는 이를 안전하게 회수해야 한다. 이 경우 회수량 및 보관량을 확인할 수 있는 장치가 부착된 설비를 이용해 외부로 유출되지 않도록 회수 및 보관해야 하며, 냉매압축기에 들어 있는 폐유는 냉매물질과 분리해 별도로 회수해야 한다.
 - (나) 텔레비전 및 컴퓨터의 모니터는 앞면 유리와 뒷면 유리를 분리해야 한다. 이 경우 발생하는 형광물질은 밀폐된 장소에서 외부로 유출되지 않는 방법으로 회수해 밀폐된 용기에 보관해야 한다.
 - (다) 냉장고에서 회수된 발포단열재는 파쇄·절단 등을 거쳐 발포단열재 등의 제품 원료로 재활용해야 한다.
 - (라) 폐가전제품 중 인쇄회로기판이 포함된 경우에는 이를 별도로 분리해야 한다.
- (2) 전기·전자제품 또는 그 부분품·부속품을 제조·가공하는 공정 과정에서 발생하는 불량품과 부산물 및 잔재물의 경우에는 다음의 기준을 준수하여 재활용해야 한다.
 - (가) 회수된 금속을 고품위의 금속 생산원료로 다시 사용(회수된 금속

이 중·저품위 금속 또는 금속의 농축물인 경우로서 고품위의 금속 정련·정제 등을 위해 공급·사용하는 경우를 말한다)하거나 합금 또는 제품 생산원료 등 산업소재 원료로 사용해야 하며, 산업소재 원료 등에 대한 품질기준이 있을 경우에는 이를 충족해야 한다.

(나) 공정폐기물로부터 금속을 회수·재활용하는데 필요한 탈수·건조·절단, 파쇄·분쇄 및 선별 등 기계적 처리시설을 갖춰야 한다.

(3) 폐촉매로 오산화바나듐, 삼산화몰리브덴을 제조하는 경우에는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항에 따라 기후에너지환경부장관이 고시하는 환경오염공정시험기준(이하 "공정시험기준"이라 한다) 중 폐기물에 관한 공정시험기준 또는 국제적으로 통용되는 시험방법에 따라 시험한 결과가 다음의 기준에 적합해야 한다.

(가) 산화물 중 오산화바나듐(V_2O_5)의 경우

① 바나듐: 무게비율 15.0퍼센트 이상

② 기름성분: 불검출

(나) 산화물 중 삼산화몰리브덴(MoO_3)의 경우

① 몰리브덴: 무게비율 30.0퍼센트 이상

② 기름성분: 불검출

나) R-3-2 유형의 재활용 기준

(1) 폐가전제품을 재활용하는 경우에는 다음의 기준을 준수하여 재활용해야 한다.

(가) 폐가전제품에 염화불화탄소 등의 냉매물질이 포함된 경우에는 이를 안전하게 회수해야 한다. 이 경우 회수량 및 보관량을 확인할 수 있는 장치가 부착된 설비를 이용해 외부로 유출되지 아니하도록 회수 및 보관해야 하며, 냉매압축기에 들어 있는 폐유는 냉매물질과 분리해 별도로 회수해야 한다.

(나) 텔레비전 및 컴퓨터의 모니터는 앞면 유리와 뒷면 유리를 분리해야 한다. 이 경우 발생하는 형광물질은 밀폐된 장소에서 외부로 유출되지 않는 방법으로 회수해 밀폐된 용기에 보관해야 한다.

(다) 냉장고에서 회수된 발포단열재는 파쇄·절단 등을 거쳐 발포단열재 등의 제품 원료로 재활용해야 한다.

(라) 폐가전제품 중 인쇄회로기판이 포함된 경우에는 이를 별도로 분리해야 한다.

(2) 전기·전자제품 또는 그 부분품·부속품을 제조·가공하는 공정 과정에서 발생하는 불량품과 부산물 및 잔재물의 경우에는 다음의 기준을 준수하여 재활용해야 한다.

(가) 회수된 금속을 고품위의 금속 생산원료로 다시 사용(회수된 금속이 중·저품위 금속 또는 금속의 농축물인 경우로서 고품위의 금속 정련·정제 등을 위해 공급·사용하는 경우를 말한다)하거나 합금 또는 제품 생산원료 등 산업소재 원료로 사용해야 하며, 산업소재 원료 등에 대한 품질기준이 있을 경우에는 이를 충족해야 한다.

(나) 공정폐기물로부터 금속을 회수·재활용하는데 필요한 탈수·건조·절단, 파쇄·분쇄 및 선별 등 전처리 공정에 필요한 기계적 처리시설과 금속의 추출 및 정련·회수 등에 필요한 용융·용해·고로 시설 및 정련·정제·회수 시설 등을 갖추어야 한다.

(3) 폐촉매에서 오산화바나듐, 삼산화몰리브덴 등 유가금속을 회수하는 경우에는 기름성분이 묻어있지 않아야 한다.

다) R-3-3 유형의 재활용 기준

(1) 폐지·고철 또는 폐포장재(「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제16조제1항에 따른 재활용의무 대상인 종이팩, 유리병, 금속캔, 합성수지 재질의 포장재 및 1회용 봉투·쇼핑백만 해당한다)를 선별·압축·감용(減容)·절단하는 경우에는 다음의 기준을 준수해야 한다.

(가) 재활용 대상 폐지·고철 또는 폐포장재 외의 이물질이 혼합되지 않도록 최대한 분리·제거해야 한다.

(나) 폐유·폐유기용제·폐페인트·폐락카·폐농약·폐유독물·폐석면·폐폴리염화비닐(고철을 재활용하는 경우만 해당한다) 및 그 밖에 기후에너지환경부장관이 정하여 고시하는 유해물질이 혼합되거나 이를 담았던 용기가 혼합된 경우에는 이를 분리·제거해야 한다.

(다) 폐지 또는 고철을 종이·판지, 포장용 완충재, 금속 또는 금속제품 등을 제조하는 업체에 공급하는 경우에는 (나)에 따라 폐유 등을 담았던 용기 등을 제거한 후, 「산업표준화법」 제12조제1항에 따른 한국산업표준(이하 “한국산업표준”이라 한다)에 의한 시험방법 또는 국제적으로 통용되는 시험방법에 따른 시험 결과 다음의 이물질(폐지 또는 고철 외의 물질로서 원료로 적합하지 않아 사용이 불가능한 물질을 말하며, 수분은 제외한다) 함량 기준에 적합해야 한다. 이 경우 해당 시험의 결과를 폐지 또는 고철을 공급받는 업체에 제출해야 한다.

① 고철을 금속 또는 금속제품을 제조하는 업체에 공급하는 경우: 무게비율로 2퍼센트 이하

② 폐지를 종이판지 또는 포장용 완충재 등을 제조하는 업체에 공급하는 경우

㉔ 폐지를 종이 제조용으로 사용하는 경우: 무게비율로 3퍼센트 이하

㉕ 폐지를 ㉔ 외의 용도로 사용하는 경우: 무게비율로 5퍼센트 이하

(2) 폐합성고분자화합물 등을 열분해하여 생산한 열분해유는 폐기물 및 대기오염물질에 관한 공정시험기준 또는 한국산업표준에 따른 시험을 실시한 결과 다음의 기준에 적합해야 한다.

(가) 남은 탄소: 무게비율로 0.15퍼센트 이하[「석유 및 석유대체연료 사업법」 제2조제3호의2에 따른 친환경정제원료(이하 "친환경정제원료"라 한다)에 해당하는 경우는 제외한다]

(나) 수분 및 침전물: 부피비율로 0.5퍼센트 이하

(다) 회분(灰分: 유기질을 연소시켜 재로 만든 뒤에 남은 무기물 또는 불연성 잔류물): 무게비율로 0.05퍼센트 이하

(라) 황분(黃分: 석탄 등에 불순물로 들어 있는 물질로서 유기유황, 황산염 등으로 이루어진 물질): 무게비율로 0.2퍼센트 이하(친환경정제원료에 해당하는 경우는 제외한다)

(마) 카드뮴 및 그 화합물: 리터당 1밀리그램 이하

(바) 납 및 그 화합물: 리터당 1밀리그램 이하

(사) 크로뮴 및 그 화합물: 리터당 1밀리그램 이하

(아) 비소 및 그 화합물: 리터당 1밀리그램 이하

(3) 폐합성수지류를 식품 용기의 원료로 재활용하는 경우에는 원료의 오염 방지를 위해 보관·선별·투입 등을 위한 별도의 시설을 갖추어야 하며, 재생원료의 품질기준 등 기후에너지환경부장관이 정하여 고시하는 기준을 준수해야 한다.

(4) 폐윤활유 또는 정제연료유(폐유를 별표 4의2 제5호나목2)에 따른 재활용 유형으로 제조한 것을 말한다)를 윤활기유의 원료물질로 재활용하려는 경우에는 다음의 기준을 준수해야 한다.

(가) 폐윤활유는 제2호나목2)가)(2)에 따른 기준에 맞게 정제한 후 용제 추출 또는 수첨반응 등의 처리를 해야 한다.

(나) 정제연료유는 용제추출 또는 수첨반응 등의 처리를 해야 한다.

(다) (나)에 따라 처리되는 정제연료유는 중간가공 폐기물로 보지 않는다.

(5) 리튬계 폐이차전지, 전기자동차 폐이차전지 또는 구동용 폐이차전지(재제조·재사용한 후 폐기물로 배출되는 것과 배터리·양극재 등의 제조과정에서 폐기물로 배출되는 것을 포함한다)를 금속의 원료물질로 재활용하는 경우에는 다음의 기준에 적합해야 한다.

(가) 폐이차전지에서 양극재·전해질·음극재를 최대한 분리·회수해

야 하고, 결합재·전해액에 포함된 유기용매는 제거해야 한다.

(나) 파쇄, 분쇄 등의 공정에서 나온 물질 외의 물질을 혼합하지 않아야 한다.

(다) 재활용된 원료물질은 유해물질 함량이 별표 1에 따른 유해물질 함유기준 내여야 하고, 니켈 함량이 무게 비율로 10퍼센트 이상이어야 한다. 이 경우 니켈 함량은 한국산업표준에 따른 분석 방법 또는 국제적으로 통용되는 분석 방법에 따른 분석 결과에 따른다.

(라) 재활용된 원료물질은 제품의 제조를 위한 용도로 한정하여 사용되 별도로 추가 가공 공정을 거치지 않아야 하고, 일부 또는 전부를 에너지원으로 사용할 수 없다.

(6) 폐기물을 석유, 석유화학제품 또는 석유대체연료의 원료물질[(2)의 열분해유를 제외한다]로 재활용하는 경우에는 이물질을 제거하기 위한 분리·증류·추출·여과 등 하나 이상의 처리 과정을 거쳐 제2호마목 2)가)(2)(가)의 기준(①, ④ 및 ⑨는 제외한다)에 적합하도록 해야 한다.

라) R-3-4 유형의 재활용 기준

재활용된 원료물질은 제품의 제조를 위한 용도로 한정되, 별도의 추가 가공 공정을 거치지 않아야 하며, 한국산업표준 또는 그 밖에 해당 원료물질을 관리하는 다른 법령에 따른 기준 또는 규격에 적합하게 재활용하여야 한다.

마) R-3-5 유형의 재활용 기준

폐기물에 함유된 유해물질이 별표 1에 따른 유해물질의 기준 미만인 폐기물만 재활용해야 한다.

2) R-4 유형의 재활용 기준

가) R-4-2 유형의 재활용 기준

(1) 폐기물에 함유된 유해물질이 별표 1에 따른 유해물질의 기준 미만인 폐기물만 재활용해야 한다.

(2) 건설용 골재로 재활용하는 경우에는 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제35조에 따른 순환골재의 품질기준을 준수해야 한다.

(3) 철강슬래그 및 석탄재를 재활용하는 경우에는 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제25조제1항에 따른 지침을 준수해야 한다.

(4) 금속 또는 비금속 제련과정에서 발생하는 슬래그를 시멘트 제조 또는 콘크리트 골재 등의 용도로 사용하기 위해 급냉, 수쇄·풍쇄 등을 통한 파쇄 공정을 거쳐 입자상 또는 분말상으로 만드는 경우에는 다음의 기준을 준수해야 한다.

(가) 시멘트 제조용으로 공급하는 경우에는 「자원의 절약과 재활용촉

진에 관한 법률 시행규칙」 제20조의3제3항에 따라 기후에너지환경
부장관이 고시한 고형연료제품의 품질검사 방법에 따른 시험결과가
다음의 기준을 충족해야 한다.

① 동 제련과정에서 발생하는 경우

- ㉠ 납: 킬로그램 당 3,200밀리그램 미만
- ㉡ 구리: 킬로그램 당 10,000밀리그램 미만
- ㉢ 카드뮴: 킬로그램 당 100밀리그램 미만
- ㉣ 비소: 킬로그램 당 900밀리그램 미만
- ㉤ 수은: 킬로그램 당 2.0밀리그램 미만

② 아연 제련과정에서 발생하는 경우

- ㉠ 납: 킬로그램 당 7,000밀리그램 미만
- ㉡ 구리: 킬로그램 당 14,000밀리그램 미만
- ㉢ 카드뮴: 킬로그램 당 60밀리그램 미만
- ㉣ 비소: 킬로그램 당 500밀리그램 미만
- ㉤ 수은: 킬로그램 당 2.0밀리그램 미만

③ 그 외의 경우

- ㉠ 납: 킬로그램 당 1,000밀리그램 미만
- ㉡ 구리: 킬로그램 당 3,000밀리그램 미만
- ㉢ 카드뮴: 킬로그램 당 60밀리그램 미만
- ㉣ 비소: 킬로그램 당 500밀리그램 미만
- ㉤ 수은: 킬로그램 당 2.0밀리그램 미만

(나) 콘크리트용 골재 등으로 공급하는 경우에는 한국산업표준에 따른
용도별 규격 또는 품질에 적합해야 한다. 다만, 입도(粒度)는 그러하
지 아니하며, 한국산업표준이 설정되어 있지 않은 경우에는 같은 용
도에 대한 한국산업표준을 준용할 수 있다.

(5) 비산재, 바닥재 등 소각재와 그 잔재물이나 보크사이트 잔재물[적토
(赤土), 수산화알루미늄의 제조 공정에서 발생한 광물성폐기물을 말한
다]은 다음의 기준을 충족하는 경우에만 재활용해야 하며, 이를 충족시
키지 못할 경우 해당 기준을 충족시키도록 처리한 후 사용해야 한다.

(가) 강열감량(強熱減量)은 5.0 퍼센트 이하여야 한다.

(나) 용출기준

(단위: mg/L)

항목	용출농도
납과 그 화합물	1.0 이내
구리와 그 화합물	1.0 이내
비소와 그 화합물	0.50 이내
수은과 그 화합물	0.0030 이내
카드뮴과 그 화합물	0.10 이내
6가크롬화합물	0.10 이내
시안화합물	0.20 이내
염소화합물	250.0 이내

비고

1. 염소화합물을 제외한 화합물 등의 용출농도는 폐기물에 관한 공정시험기준의 중금속 등의 용출시험방법에 따라 측정하고, 염소화합물의 용출농도는 폐기물에 관한 공정시험기준에 따라 중금속 측정을 위한 용출조작을 한 후 해당 용출용액에 대하여 수질오염물질에 관한 공정시험기준에 따라 측정된 염소이온 농도값을 따른다.

2. 고화제 제조 용도로 사용하는 경우의 염소화합물 용출농도는 소각재 및 그 화합물과 다른 원료물질을 혼합하여 재활용하는 단계에서 실험한 결과 기준 농도 이내이면 용출기준을 충족한 것으로 본다.

(6) 소각시설에서 발생하는 소각재와 수산화알루미늄 제조 공정에서 발생한 보크사이트 잔재물 등을 요업제품의 원료로 재활용하는 경우에는 해당 제품이 다음의 기준 및 한국산업표준 따른 요업제품의 규격과 품질을 충족하도록 소각재 혼합 비율을 조정하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 법령에서 정하는 별도의 용출 또는 함량 기준이 있을 경우에는 그 기준에 따라야 한다.

(가) 용출기준

(단위: mg/L)

항목	용출농도
납과 그 화합물	0.10 이내
구리와 그 화합물	0.50 이내
비소와 그 화합물	0.050 이내
수은과 그 화합물	0.0010 이내
카드뮴과 그 화합물	0.030 이내
6가크롬화합물	0.050 이내
시안화합물	0.050 이내

비고: 용출농도는 폐기물에 관한 공정시험기준의 중금속 등의 용출시험방법에 따라 측정한다.

(나) 중금속 등 함량 기준

(단위: mg/kg)

항목	함량기준(바닥재 재활용제품 1kg당)
카드뮴	12.0 이내
구리	200.0 이내
비소	20.0 이내
수은	16.0 이내
납	400.0 이내
6가크롬	12.0 이내
시안	120.0 이내

비고: 각 항목은 토양오염물질에 관한 공정시험기준에 따라 측정한다.

(7) 정수처리오니로 요업제품을 제조하는 경우 원료로 사용하는 정수처리오니는 (11)(나)②에서 정한 철 외의 대체원료 기준에 적합하여야 하며, 제조된 요업제품은 (6)(가)의 용출기준과 (나)의 중금속 등 함량 기준에 적합하여야 한다.

(8) 소성과정을 거쳐 폐패각을 가공한 폐패각 분말을 황토포장, 황토미장, 황토블록 등 시멘트 대체용 경화제로 재활용하는 경우 폐패각 분말은 토양오염물질에 관한 공정시험기준의 함량시험 결과가 다음의 기준을 충족해야 한다.

(가) 납·구리·비소·수은·카드뮴·6가크롬·시안화합물: (6)(나)의 바닥재를 이용한 요업제품의 중금속 등 함량 기준 이내

(나) 수소이온농도(pH): 12.4 이하

(9) 폐주물사를 가공하여 재생주물사로 사용하는 경우에는 폐기물에 관한 공정시험기준, 한국산업표준 또는 국제적으로 통용되는 시험방법에 따른 시험결과가 다음의 기준을 충족해야 한다.

(가) 수소이온농도(pH): 6.0 이상 11.0 이하

(나) 비중: 2.3 이상 2.8 이하

(다) 이물질: 무게비율로 1.0퍼센트 이하

(라) 납·구리·비소·수은·카드뮴 또는 그 화합물 및 6가크롬화합물: 별표 1에 따른 유해물질의 기준 미만일 것

(10) 폐석고 등 폐기물을 재활용하여 제조한 시멘트 응결지연제는 폐기물에 관한 공정시험기준 또는 한국산업표준에 따라 시험한 결과 다음의 기준을 충족하여야 한다.

(가) 무수황산: 무게비율 38.0퍼센트 이상

(나) 수용성 인산: 무게비율 0.1퍼센트 미만

(다) 유해물질의 함유량이 별표 1에 따른 유해물질의 기준 미만일 것

(11) 지정폐기물이 아닌 사업장폐기물을 시멘트대체원료로 재활용하는 경우에는 다음의 기준에 적합하여야 한다.

(가) 철강슬래그 및 석탄재를 재활용하는 경우에는 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제25조제1항에 따른 지침을 준수해야 한다.

(나) 대체원료로 재활용하는 폐기물은 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」 제20조의3제3항에 따라 기후에너지환경부장관이 고시한 고형연료제품의 품질검사 방법에 따른 시험결과가 다음의 기준을 충족하여야 한다.

① 철 대체원료의 경우

㉠ 납: 킬로그램 당 1,000밀리그램 미만

㉡ 구리: 킬로그램 당 3,000밀리그램 미만

㉢ 카드뮴: 킬로그램 당 60밀리그램 미만

㉣ 비소: 킬로그램 당 500밀리그램 미만

㉤ 수은: 킬로그램 당 2.0밀리그램 미만

② 철 외의 대체원료의 경우

㉠ 납: 킬로그램 당 150밀리그램 미만

㉡ 구리: 킬로그램 당 800밀리그램 미만

㉢ 카드뮴: 킬로그램 당 50밀리그램 미만

㉣ 비소: 킬로그램 당 50밀리그램 미만

㉤ 수은: 킬로그램 당 2.0밀리그램 미만

(다) (나)에도 불구하고 철 대체원료 중 동 제련소에서 발생하는 슬래그 등에 대해서는 다음의 기준을 적용한다.

① 동 제련소에서 발생하는 슬래그

㉠ 납: 킬로그램 당 3,200밀리그램 미만

㉡ 구리: 킬로그램 당 10,000밀리그램 미만

㉢ 카드뮴: 킬로그램 당 100밀리그램 미만

㉣ 비소: 킬로그램 당 900밀리그램 미만

㉤ 수은: 킬로그램 당 2.0밀리그램 미만

② 아연 제련소에서 발생하는 슬래그

㉔ 납: 킬로그램 당 7,000밀리그램 미만

㉕ 구리: 킬로그램 당 14,000밀리그램 미만

㉖ 카드뮴: 킬로그램 당 60밀리그램 미만

㉗ 비소: 킬로그램 당 500밀리그램 미만

㉘ 수은: 킬로그램 당 2.0밀리그램 미만

③ 제철소의 폐기물 중 대기오염 방지시설에서 포집된 분진(철 성분이 함유된 것에 한한다) 및 오니(습식 방지시설에서 포집된 것으로서 철 성분이 함유된 것에 한한다)

㉔ 납: 킬로그램 당 4,000밀리그램 미만

㉕ 구리: 킬로그램 당 3,000밀리그램 미만

㉖ 카드뮴: 킬로그램 당 100밀리그램 미만

㉗ 비소: 킬로그램 당 500밀리그램 미만

㉘ 수은: 킬로그램 당 2.0밀리그램 미만

(12) 규소철 생산과정에서 발생하는 분진(실리카폼)을 콘크리트용 혼화재로 사용하려는 경우에는 지정폐기물이 아닌 폐기물만을 재활용 할 수 있다.

(13) 무기성오니를 별표 4의2 제4호가목부터 다목까지 및 바목에 따른 유형의 용도에 사용되는 골재제품으로 재활용 하려는 경우에는 제2호라목1)가)(3)의 기준에 적합한 무기성오니만 사용해야 한다.

(14) 커피찌꺼기를 점토로 재활용하여 요업제품을 제조하는 경우 해당 제품이 제2호나목2)가)(6)의 기준을 충족하도록 커피찌꺼기의 사용비율을 조절해야 한다.

나) R-4-5 유형의 재활용 기준

(1) 폐철도목재반침목의 경우 절단, 세척 등의 방법으로 가공하는 경우로 한정하며, 폐기물 및 토양오염물질에 관한 공정시험기준, 한국산업표준에 따른 시험방법 또는 국제적으로 통용되는 시험방법에 따라 시험한 결과가 다음의 기준을 충족해야 한다.

(가) 벤조(a)안트라센: 킬로그램 당 3.0밀리그램 미만

(나) 벤조(a)피렌: 킬로그램 당 3.0밀리그램 미만

(다) 다이벤조(a,h)안트라센: 킬로그램 당 3.0밀리그램 미만

(라) 기름성분: 중량비를 기준으로 0.35퍼센트 미만

(2) 성형탄(成型炭)을 제조하는 경우에는 「목재의 지속가능한 이용에 관한 법률 시행령」 제19조의4제1항제14호에 따른 성형숯의 사용원료로 이용할 수 있는 폐목재만 사용해야 한다.

(3) 톱밥을 제조하는 경우에는 원목상태 그대로이거나 폐목재·기름·방부제 등이 묻지 않은 폐목재만 사용해야 한다.

(4) 커피찌꺼기를 목재 플라스틱 복합재, 목재펠릿, 목재칩, 목재브리켓으로 재활용하는 경우에는 「목재의 지속가능한 이용에 관한 법률」 제20조제1항에 따라 고시한 규격과 품질기준을 준수해야 한다.

다) R-4-6 유형의 재활용 기준

(1) 재생윤활유는 「석유 및 석유대체연료 사업법」 제24조에 따라 고시된 윤활유의 품질기준에 적합하여야 하며, 재생윤활유를 판매하는 경우에는 폐윤활유를 재활용한 제품임을 소비자가 알 수 있도록 표시해야 한다.

(2) 폐아이스프로필알콜을 제외한 폐유기용제와 폐페인트 등을 재생유기용제로 재활용하는 경우 공업용으로만 제조할 수 있으며, 폐기물에 관한 공정시험기준 또는 한국산업표준에 따른 시험 결과가 다음의 기준을 충족해야 한다.

(가) 납과 그 화합물: 리터당 1.0밀리그램 이하

(나) 비소와 그 화합물: 리터당 1.0밀리그램 이하

(다) 수은과 그 화합물: 리터당 1.0밀리그램 이하

(라) 카드뮴과 그 화합물: 리터당 1.0밀리그램 이하

(마) 크롬과 그 화합물: 리터당 1.0밀리그램 이하

(바) 증발찌꺼기: 무게 비율로 0.1퍼센트 이하

(3) 폐유기용제 중 폐아이스프로필알콜(프로판-2-올)을 가공하여 정제아이스프로필알콜로 재활용하는 경우, 가공된 정제아이스프로필알콜은 한국산업표준에 따른 시험 결과가 다음의 기준을 충족해야 한다.

(가) 함량: 무게비율로 70.0퍼센트 이상

(나) 수분: 무게비율로 10.0퍼센트 이하

(다) 증발찌꺼기: 무게비율로 0.1퍼센트 이하

라) R-4-7 유형의 재활용 기준

(1) 재생페인트는 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 16의2 제2호나목4)의 공업용 도료로 사용해야 하며, 해당 용도에 따른 휘발성유기화합물 함유기준에 적합해야 한다.

(2) 수은구성폐기물을 재활용하는 경우에는 수은 및 그 화합물의 순도는 95% 이상이어야 하며, 「수은에 관한 미나마타협약」에서 금지된 용도로 사용해서는 안 된다.

마) R-4-9 유형의 재활용 기준

(1) 폐산, 폐알칼리를 수처리제로 직접 사용하는 경우에는 폐산, 폐알칼리

에 함유된 해당 처리시설에서 처리할 수 없는 오염물질(수소이온농도를 제외한다)이 「물환경보전법 시행규칙」 별표 13에 따른 청정지역의 오염물질 배출허용기준 이내여야 한다.

(2) 폐산·폐알칼리를 수처리제로 제조한 후 사용하는 경우에는 「먹는물관리법」 제36조에 따라 기후에너지환경부장관이 고시하는 수처리제의 기준을 충족하여야 하며, 그 기준에서 정하지 않은 오염물질 중 수처리제에 함유된 해당 처리시설에서 처리할 수 없는 오염물질(수소이온농도는 제외한다)이 「물환경보전법 시행규칙」 별표 13에 따른 청정지역의 오염물질 배출허용기준 이내여야 한다.

(3) 폐산·폐알칼리를 수처리제로 사용할 수 있는 처리시설은 다음과 같다.

(가) 「하수도법」 제2조제9호에 따른 공공하수처리시설

(나) 「물환경보전법」 제2조제12호에 따른 수질오염방지시설

(다) 「물환경보전법」 제48조에 따른 공공폐수처리시설

(라) 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제8호에 따른 처리시설

(마) 침출수처리시설

(4) 음식물류폐기물 및 음식물류폐기물 재활용과정에서 발생하는 액상의 폐기물을 분리, 혼합, 발효 등의 과정을 거쳐 침출수처리시설 또는 「물환경보전법」 제2조제12호에 따른 수질오염방지시설의 운영에 필요한 유기탄소원을 제조하거나 유기탄소원으로 재활용하는 경우, 그 유기탄소원은 다음의 기준을 충족하여야 한다.

(가) 부유물질(SS) 5,000mg/L 이하

(나) 노르말헥산(N-Hexan) 1,000mg/L 이하

(다) 총질소(T-N) 1,000mg/L 이하

(라) 총인 400mg/L 이하

(마) 화학적 산소요구량(CODcr) 20,000mg/L 이상

(바) 구리·수은·납 및 카드뮴과 그 밖의 오염물질 중 사용하고자 하는 시설에서 처리할 수 없는 오염물질은 「물환경보전법 시행규칙」 별표 13에 따른 수질오염물질의 배출허용기준 중 나지역의 배출허용기준 이하

(사) 유기탄소원으로 직접 사용하고자 하는 경우에는 침출수처리시설 또는 폐수처리시설에 균등하게 투입할 수 있는 설비를 갖추어야 한다.

(5) 제지슬러지를 소각한 분말형태의 소각재를 산성폐수응집제로 사용하는 경우에는 중량기준 40퍼센트 미만의 산화칼슘, 산화나트륨, 산화마

그네슘 등 알칼리성 분말과 혼합하여 pH 12.5 이상이 되도록 해야 한다.

(6) 하수처리오니를 오·폐수 처리용 담체(擔體)로 재활용하는 경우 소성·소결과정을 거쳐 제품을 제조하여야 한다.

바) R-4-10 유형의 재활용 기준

「약사법」에 따라 의약품의 제조허가를 받은 자가 의료폐기물 중 태반을 원료로 의 pharm품을 제조하는 경우만 재활용 할 수 있다.

다. 농업이나 토질개선을 위하여 재활용하는 유형

1) R-5 유형의 재활용 기준

가) R-5-1 유형의 재활용 기준

철강슬래그 및 석탄재를 재활용하는 경우에는 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」 제25조제1항에 따른 지침을 준수해야 한다.

나) R-5-2 유형의 재활용 기준

「사료관리법」 제2조제1호에 따른 동물·어류 등 중 반추(反芻) 동물을 제외한 동물·어류 등의 먹이로 사용하려고 수거한 음식물류 폐기물을 농가에 공급하려는 경우에는 「사료관리법」 제8조에 따라 등록한 사료제조업자의 음식물류 폐기물 재활용시설에서 재활용해야 한다.

다) R-5-4 유형의 재활용 기준

(1) 퇴비의 원료로 사용하는 동·식물성 잔재물, 음식물류 폐기물, 유기성 오니, 폐식용유, 왕겨, 쌀겨 또는 초목류 등과 이들을 원료로 하여 생산된 퇴비는 「비료관리법」 제4조에 따라 설정·지정된 보통비료의 공정 규격 또는 부산물비료의 규격을 충족하여야 한다.

(2) 가축 또는 양식 어류의 먹이로 사용하고자 하는 경우 「사료관리법 시행규칙」 제30조에 따른 검정방법에 따라 검정을 한 결과가 「사료관리법」 제11조제1항에 따른 사료공정 및 같은 법 제14조제4항에 따른 유해물질의 범위 및 허용기준을 충족해야 하며, 「양식산업발전법 시행령」 제41조에 따른 사료 사용의 제한 또는 금지에 관한 사항을 준수(양식 어류의 경우만 해당한다)해야 한다.

(3) 가축전염병이 발생하였거나 발생할 우려가 있어 농림축산식품부장관이 기후에너지환경부장관에게 음식물류폐기물의 가축 먹이 사용금지를 요청한 경우에는 음식물류폐기물을 해당 가축의 먹이로 직접 생산(법 제29조제2항에 따른 폐기물처리시설 설치승인을 받거나 설치신고를 한 폐기물처리시설에서 생산하는 경우는 제외한다)하여 사용해서는 안 된다. 이 경우 기후에너지환경부장관은 금지 사실 및 금지 시작일을

관보에 고시하고, 필요한 경우 기후에너지환경부 인터넷 홈페이지에 게시하거나 신문 또는 방송 등의 방법으로 알려야 한다.

- (4) 제초작업으로 발생한 초본류는 제초한 곳에서 주변 지역의 환경오염이 없이 쪼갬으로 재활용하거나 잡초를 덮어 잡초의 발생을 억제하기 위한 용도로 사용하여야 한다.

2) R-6 유형의 재활용 기준

가) R-6-1 유형의 재활용 기준

재활용에 대한 구체적인 기준은 기후에너지환경부장관이 별도로 정하여 고시한다.

나) R-6-2 유형의 재활용 기준

- (1) 녹화토를 생산하는 경우 가)에 따라 기후에너지환경부장관이 고시하는 기준 중 부속공정을 거쳐야 한다.

- (2) 가공된 비탈면녹화토는 토양오염물질에 관한 공정시험기준 또는 국제적으로 통용되는 시험방법에 따라 시험한 결과가 다음의 기준을 충족하여야 한다.

(가) 수소이온농도(pH): 5.5 이상 8.0 이하

(나) 비소, 카드뮴, 구리, 납, 니켈, 불소, 6가크롬, 시안, 페놀, 수은, 아연 및 석유계총탄화수소: 「토양환경보전법 시행규칙」 별표 3에 따른 토양오염우려기준 이내

라. 토양이나 공유수면 등에 성토재·복토재·도로기층재·채움재 등으로 재활용하는 유형

1) R-7 유형의 재활용 기준

가) R-7-1 유형의 재활용 기준

- (1) 지정폐기물이 아닌 폐기물을 인·허가된 건축·토목공사에 재활용하여야 하며, 저지대·연약지반 등에 이용할 때에는 시·도지사가 별도로 인정하는 경우만 해당한다.

- (2) 석탄재·연탄재·점토점결 폐주물사·무기성오니 또는 생활폐기물 소각시설 바닥재를 재활용하는 경우에는 다음의 기준을 준수해야 한다.

(가) 일반토사류나 건설폐재류를 재활용한 토사류를 부피기준으로 50퍼센트(생활폐기물 소각시설 바닥재의 경우 75퍼센트) 이상 혼합하여 사용해야 하며, 건설폐재류는 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제35조에 따른 순환골재의 품질기준을 충족해야 한다.

(나) (가)에도 불구하고 석탄재에 일반토사류나 건설폐재류를 재활용한 토사류를 혼합하여 사용하면 해당 건축·토목공사의 설계시공지침이

나 도로공사표준시방서의 품질기준에 부적합하게 되는 경우에는 혼합하지 아니하거나, 그 혼합비율을 조정하여 사용할 수 있다.

- (3) 무기성오니는 하수준설토(고형물 중 유기성 물질의 함량이 7퍼센트 이하인 것만 해당한다), 토기·자기·내화물·시멘트·콘크리트·석제품의 제조 및 가공시설, 수도사업용 정수시설, 비금속광물 분쇄시설(굴착을 포함한다), 토사세척시설, 또는 농업활동 과정에서 배출된 농업용 폐플라스틱 필름·시트류를 분리·세척하는 과정에서 발생하는 무기성오니 및 건설오니(건설공사의 세륜시설에서 발생하는 것만 해당한다)를 수분함량 70퍼센트 이하로 탈수·건조한 것만 재활용할 수 있다.
- (4) 폐석재의 경우 석재가공과정이나 벤토나이트 제조공정에서 발생한 것만 재활용할 수 있다.
- (5) 철강슬래그·석탄재는 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제25조제1항에 따른 지침을 준수하여 사용하여야 한다.
- (6) 생활폐기물 소각시설 바닥재는 제2호나목2)가)(5)(나)의 기준(염소화합물은 제외한다)을 충족하는 경우에만 재활용할 수 있다.
- (7) 성토재 등(제14조의5제3항제3호 각 목에 해당하는 골재를 사용하는 경우는 제외한다)으로 사용하는 기간 및 성토재 등의 매립 종료 후 2년(법 제48조에 따른 조치명령을 이행하기 위하여 소요된 기간은 제외한다)까지는 매분기별 1회 이상 침출수의 수질 및 인근 지역의 지하수 또는 해수의 수질 등을 측정(석탄재에 일반토사류 등을 50퍼센트 이상 혼합하여 사용하는 경우는 2018년 7월 21일부터 적용한다)하여 다음 연도 2월 말일까지 폐기물처리업의 허가 기관 또는 폐기물처리 신고의 수리기관에 보고하여야 한다. 다만, 법 제13조의3제1항에 따라 재활용 환경성평가를 받아 재활용하는 경우는 제외한다.

나) R-7-2 유형의 재활용 기준

- (1) 가)에 따른 R-7-1 유형의 재활용 기준을 준수하여 재활용하여야 한다.
- (2) 공유수면은 바다만 해당하며, 매립면허를 받은 지역은 매립공사 준공인가를 받은 지역과 매립면허 또는 매립공사 준공인가를 받은 지역으로 둘러싸인 지역을 포함한다.
- (3) 폐패각을 재활용하는 경우 최대 길이 20밀리미터 이하로 분쇄하고, 수분함량 70퍼센트 이하로 탈수·건조해야 하며, 일반토사류 등과 혼합하여 사용하는 경우에는 일반토사류 등의 비율이 부피기준으로 70퍼센트 이상이어야 한다.

(4) 폐석고·폐석회를 공유수면 매립면허를 받은 지역의 성토재로 사용하는 경우에는 선별·파쇄 등의 중간처리 후 일반토사류 등과 적절하게 혼합·중화하는 재활용 과정을 거쳐야 한다.

(가) 혼합·중화하는 경우에는 지형 여건, 환경 위해성 여부, 공사 안전성 등을 종합적으로 고려하여 일반토사류 등과 섞어 사용하거나 일정 두께의 층별로 번갈아 사용하여야 한다.

(나) 일반토사류 등과 혼합하여 사용하는 경우에는 일반토사류 등의 비율을 부피기준으로 폐석회는 80퍼센트, 폐석고는 70퍼센트 이상으로 하여야 한다.

(다) 폐기물에 관한 공정시험기준에 따라 시험한 결과 재활용 대상 폐기물에 함유된 유해물질이 별표 1의 유해물질 함유기준 이내여야 한다.

(5) 공유수면의 성토재나 뒷채움재로 재활용한 지역의 최상층은 일반토사층으로 시공하여야 한다.

다) R-7-3 유형의 재활용 기준

(1) 폐기물매립시설의 복토재로 재활용하는 경우에는 다음의 기준을 준수하여 재활용하여야 한다.

(가) 지정폐기물에 해당하지 않는 폐기물을 사용하여야 하며, 가)에 따른 R-7-1 유형의 재활용 기준을 준수하여 재활용하여야 한다. 다만, 가)(7)의 기준은 영 제7조제1항제9호 단서에 따라 시설의 일부를 갖추지 아니한 폐기물매립시설의 복토재로 재활용하는 경우만 해당한다.

(나) 재활용 대상 폐기물 또는 일반토사와 혼합한 폐기물은 「토양환경보전법 시행규칙」 별표 3에 따른 토양오염우려기준 중 2지역의 기준을 충족하여야 한다.

(다) 유기성 오니를 폐기물매립시설의 복토재로 재활용하는 경우에는 다음의 기준을 준수하여야 한다.

① 고화처리하여 재활용하여야 하며, 생산된 고화처리물은 폐기물 및 토양오염물질에 관한 공정시험기준 또는 한국산업표준(KS F 2322, KS F 2314)에 따라 시험한 결과 다음의 기준을 충족하여야 한다.

㉠ 수소이온농도(pH): 12.4 이하

㉡ 수분함량: 50퍼센트 이하

㉢ 투수계수: 1.0×10^{-7} cm/sec 이상 1.0×10^{-3} cm/sec 이하

㉣ 일축압축강도: 0.10MPa 이상

㉤ 유해물질 함량: 「토양환경보전법 시행규칙」 별표 3에 따른 토

양오염우려기준 중 2지역 기준 이내

- ② 그 밖에 복토재로의 재활용에 관한 구체적인 기준은 환경부장관이 정하여 고시한다.

(라) 보크사이트 잔재물을 폐기물매립시설의 복토재로 재활용하는 경우 (최종복토재로의 재활용은 제외한다)에는 다음의 기준을 준수하여야 한다.

- ① 수소이온농도(pH)가 7.0 이상 10.0 이하가 되도록 중화하고 수분함량을 70퍼센트 이하로 탈수·건조한 후 재활용하여야 한다.
- ② 일반토사류를 부피기준으로 50퍼센트 이상 혼합하여 사용하여야 한다.
- ③ 재활용하는 보크사이트 잔재물의 지정폐기물 해당 여부와 수소이온농도를 매월 1회 이상 측정하여 다음 연도의 2월 말일까지 해당 폐기물매립시설의 폐기물처리업 허가 기관 또는 폐기물매립시설 설치 승인·신고 기관에 보고하여야 한다.

(2) 바다와 인접한 폐기물매립시설에 폐석회, 폐석고를 복토재로 재활용하는 경우에는 다음의 기준을 준수하여야 한다.

(가) 폐기물에 관한 공정시험기준에 따라 시험한 결과 재활용 대상 폐기물에 함유된 유해물질이 별표 1의 유해물질 함유기준 이내여야 한다.

(나) 선별·파쇄 등의 중간 처리 후 다음의 기준에 따라 일반토사류 등과 혼합·중화하여 다지는 등의 적절한 재활용공정을 거쳐야 한다.

- ① 혼합·중화방법은 지형 여건, 환경 위해성 여부, 공사안전성 등을 종합적으로 고려하여 일반토사류 등과 섞어 사용하여야 한다.
- ② 일반토사류 등과 혼합사용하는 경우 일반토사류 등의 비율을 부피기준으로 폐석회의 경우 80퍼센트 이상, 폐석고의 경우 70퍼센트 이상으로 하여야 한다.

라) R-7-4 유형의 재활용 기준

(1) 재활용 대상 폐기물은 다음과 같다.

(가) 석산에서 채석 시 또는 골재[「골재채취법 시행령」 제2조의2제6호에 따른 골재선별·파쇄업자가 생산하는 골재(바다골재는 제외한다)를 말한다]를 생산하는 과정에서 발생하는 석재·골재폐수처리오니 및 폐석분토사

(나) 석재가공공정에서 발생하는 석재·골재폐수처리오니, 폐석재 및 폐석분토사

(다) (가) 또는 (나)의 석재·골재폐수처리오니, 폐석재 및 폐석분토사를

재활용한 골재

- (라) 사업장일반폐기물 중 (가) 또는 (나)의 석재·골재폐수처리오니, 폐석재 및 폐석분토사와 비슷한 용도로 재활용할 수 있도록 기후에너지환경부장관이 재활용 기준 및 절차·방법을 정하여 고시하는 폐기물
- (2) (1)에 따른 재활용 대상 폐기물은 수분함량 30퍼센트 이하로 탈수·건조하여야 한다.
- (3) 재활용 대상 폐기물에 함유된 유해물질이 별표 1의 유해물질 함유기준 이내여야 하며, 「토양환경보전법 시행규칙」 별표 3의 토양오염 우려기준 중 임야에 적용되는 기준 이내이어야 한다.
- (4) 재활용하는 과정에서 주변지역 오염방지 등을 위해 다음의 기준에 따라 반입폐기물 및 지하수, 지표수 등에 대한 유해물질 등의 분석을 실시하고, 그 결과를 다음 연도 2월 말일까지 폐기물처리업의 허가 기관 또는 폐기물처리 신고 기관과 「산지관리법」에 따른 해당 석산의 토석채취 허가 또는 신고 기관에 보고하고, 그 사본을 3년간 보관하여야 한다.
- (가) 재활용되는 폐기물은 분기마다 1회 이상 (3)에 따른 유해물질을 분석하여야 한다.
- (나) 재활용하는 기간에는 매분기별 1회, 재활용이 완료된 이후에는 5년간(법 제48조에 따른 조치명령을 이행하기 위하여 소요된 기간은 제외한다) 매분기별 1회 이상 침출수의 수질 및 주변지역의 지하수 및 지표수질 등을 분석 또는 조사하여야 한다.
- (5) (3) 및 (4)에 따른 폐기물의 유해물질과 토양오염물질의 시료채취 및 분석은 폐기물 및 토양오염물질에 관한 공정시험기준에 따라 실시하여야 한다.
- (6) 재활용하는 과정에서 재활용되는 폐기물이 흩날리지 않도록 살수(撒水) 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 마) R-7-5 유형의 재활용 기준
- (1) 지하 매설관로 주변의 방식사로 재활용하는 경우에는 다음의 기준을 준수하여야 한다.
- (가) 재활용 대상 폐기물은 점토점결 폐주물사나 단일성분의 이산화탄소 주형에서 발생하는 폐주물사로서 하수도관, 가스관 및 전선관 등

지하매설관의 방식용으로만 재활용하여야 한다.

(나) 재활용 대상 폐주물사는 토양오염물질에 관한 공정시험기준에 따라 시험한 결과가 「토양환경보전법 시행규칙」 별표 3에서 정하는 지역별 토양오염우려기준을 충족하여야 한다. 다만, 폐주물사를 재활용하려는 지역에 1지역, 2지역과 3지역이 혼재되어 있는 경우에는 토양오염우려기준이 가장 엄격한 지역의 기준을 충족하여야 한다.

(2) 옥외석유저장탱크의 하부 방식사로 재활용하는 경우 다음의 기준을 준수하여야 한다.

(가) 재활용가능폐기물은 옥외 석유저장탱크의 하부에서 발생한 지정폐기물이 아닌 폐사에 한정한다.

(나) 옥외석유저장탱크의 하부 방식사로만 재활용하여야 한다.

바) R-7-6 유형의 재활용 기준

(1) 농지에 성토재로 이용하는 경우에는 관할 시·도지사가 별도로 인정[(2)의 경우는 제외한다]하는 경우에만 사용할 수 있으며, 1)가)에 따른 기준을 준수하여 재활용하여야 한다.

(2) 농업활동 과정에서 배출된 농업용 폐플라스틱 필름·시트류를 분리·세척하는 과정에서 발생하는 무기성오니를 농경지의 성토재로 재활용하는 경우에는 수분함량 70퍼센트 이하로 탈수·건조한 후 일반토사류를 부피기준으로 50퍼센트 이상 혼합하여 재활용하여야 한다.

(3) (2)에도 불구하고 농지 소유주가 자신이 소유한 농지의 개량을 목적으로 사용하는 경우로서 해당 무기성오니가 「토양환경보전법 시행규칙」 별표 3에 따른 토양오염우려기준 이내인 경우에는 일반토사류와 혼합하지 않을 수 있다. 이 경우 가)(7)은 적용하지 않는다.

마. 에너지를 직접 회수하거나 회수할 수 있는 상태로 만드는 유형

1) R-8 유형의 재활용 기준

가) R-8-1 유형의 재활용 기준

(1) 시멘트 보조연료로 사용할 때에는 제3조제1항제3호에 따른 폐기물로서, 다음의 기준에 적합한 폐기물만을 재활용하여 시멘트 품질을 안정적으로 유지하여야 한다.

(가) 시멘트 소성로에서 보조연료로 재활용하는 폐기물은 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」 제20조의3제3항에 따른 고형연료제품의 품질 시험·분석방법에 따라 시험한 결과(저위발열량 외의 항목은 건조된 상태를 기준으로 한다)가 다음의 기준에 적

합하여야 한다.

- ① 납: 킬로그램 당 200밀리그램 미만
- ② 구리: 킬로그램 당 800밀리그램 미만
- ③ 카드뮴: 킬로그램 당 9밀리그램 미만
- ④ 비소: 킬로그램 당 13밀리그램 미만
- ⑤ 수은: 킬로그램 당 1.2밀리그램 미만
- ⑥ 염소농도: 무게의 2퍼센트 미만
- ⑦ 저위발열량: 킬로그램 당 4,500킬로칼로리 이상

(나) (가)에도 불구하고 폐목재에 대하여는 다음의 기준을 적용한다.

- ① 납: 킬로그램 당 30밀리그램 이하
- ② 구리: 킬로그램 당 800밀리그램 미만
- ③ 카드뮴: 킬로그램 당 2.0밀리그램 이하
- ④ 비소: 킬로그램 당 2.0밀리그램 이하
- ⑤ 수은: 킬로그램 당 1.0밀리그램 이하
- ⑥ 염소농도: 무게의 2퍼센트 이하
- ⑦ 저위발열량: 킬로그램 당 3,500킬로칼로리 이상

나) R-8-2 유형의 재활용 기준: 지정폐기물이 아닌 가연성 고형폐기물[폴리염화비닐(PVC)은 제외한다]만 재활용할 수 있다.

2) R-9 유형의 재활용 기준

가) R-9-2 유형의 재활용 기준

(1) 폐유를 이용하여 유화방법으로 재활용하는 경우에는 다음의 기준에 따라 제조하여야 하며, 기후에너지환경부장관은 유화정제연료유의 안정성을 측정하기 위한 시험 방법 등을 정하여 고시할 수 있다.

(가) 정제연료유 등에 적당량의 물과 유화제(乳化劑) 등을 첨가·혼합하여 기계적·화학적·초음파 방법 등을 이용하여 유화시켜야 한다.

(나) 유화정제연료유(약품정제·감압증류·열분해, 그 밖의 방법으로 정제된 정제연료유에 유화제 등을 더 넣어 유화시키거나 폐유 중 중금속·회분 및 슬러지 등을 제거한 후 유화제 등을 더 넣어 유화시킨 것을 말한다)는 안정성을 가지고 균일한 유화상태로 30일 이상 유지되어야 한다.

(다) 유화정제연료유의 함수율은 부피비율로 15퍼센트 이하여야 한다.

(2) 폐유나 폐식용유를 이용하여 정제 연료유를 재활용하는 경우에는 다음의 기준에 따라 제조되어야 한다.

(가) 재활용한 정제연료유는 폐기물에 관한 공정시험기준, 한국산업표준에 따른 시험방법 또는 대기오염물질에 관한 공정시험기준에 따

른 시험결과가 다음의 기준에 적합하여야 한다.

- ① 남은 탄소: 무게비율로 4퍼센트 이하(열분해방법이나 감압증류방법으로 재활용하는 경우에는 0.15퍼센트 이하)
- ② 수분 및 침전물: 부피비율로 2.0퍼센트 이하(열분해방법이나 감압증류방법으로 재활용하는 경우에는 0.5퍼센트 이하, 유화정제연료유로 재활용하는 경우에는 15퍼센트 이하)
- ③ 회분: 무게비율로 1.0퍼센트 이하(열분해방법이나 감압증류방법으로 재활용하는 경우에는 0.05퍼센트 이하)
- ④ 황분: 무게비율로 0.55퍼센트 이하(열분해방법이나 감압증류방법으로 재활용하는 경우에는 0.2퍼센트 이하)
- ⑤ 카드뮴 및 그 화합물: 리터당 1밀리그램 이하
- ⑥ 납 및 그 화합물: 리터당 30밀리그램 이하(열분해방법이나 감압증류방법으로 재활용하는 경우에는 리터당 1밀리그램 이하)
- ⑦ 크롬 및 그 화합물: 리터당 5밀리그램 이하(열분해방법이나 감압증류방법으로 재활용하는 경우에는 리터당 1밀리그램 이하)
- ⑧ 비소 및 그 화합물: 리터당 2밀리그램 이하(열분해방법이나 감압증류방법으로 재활용하는 경우에는 리터당 1밀리그램 이하)
- ⑨ 인화점: 섭씨 40도 이상(열분해방법으로 재활용하는 경우에는 섭씨 30도 이상)

(3) 폐유나 폐유가 아닌 지정폐기물중 액체 상태이거나 유동성(流動性)이 있는 폐기물과 폐유의 혼합물을 열원(熱源)으로 사용할 수 있도록 균일화시켜 재생연료유로 재활용하는 경우에는 다음의 사항을 준수하여야 한다.

(가) 폐유가 아닌 지정폐기물 중 액체상태이거나 유동성이 있는 폐기물은 폐페인트 및 폐락커 혼합물, 할로젠족을 제외한 폐유기용제로 한정하며, 재생연료유는 다음의 용도로만 사용할 수 있다.

- ① 시멘트와 석고를 제조하기 위한 소성로에서 보조연료로 사용
- ② 소각시설에서 고온소각용으로 사용

(나) 재활용한 재생연료유는 폐기물에 관한 공정시험기준, 한국산업표준에 따른 시험방법 또는 대기오염물질에 관한 공정시험기준에 따른 시험결과가 다음의 기준에 적합하여야 한다.

- ① 저위(低位)발열량: 킬로그램 당 3,500킬로칼로리 이상
- ② 황: 무게비율로 2.5퍼센트 이하
- ③ 납 및 그 화합물: 킬로그램 당 100밀리그램 이하
- ④ 카드뮴 및 그 화합물: 킬로그램 당 1밀리그램 이하

- ⑤ 비소 및 그 화합물: 킬로그램 당 2밀리그램 이하
 - ⑥ 크롬 및 그 화합물: 킬로그램 당 50밀리그램 이하
 - ⑦ 수은 및 그 화합물: 킬로그램 당 1.0밀리그램 이하
 - ⑧ 염소 및 그 화합물: 킬로그램 당 2,000밀리그램 이하
- (4) 폐식용유는 「석유 및 석유대체연료 사업법」에 따른 석유대체연료 중 바이오디젤(BD100), 바이오디젤연료유(BD20) 또는 바이오중유로 재활용할 수 있다. 이 경우 같은 법 제31조제2항에 따라 고시된 바이오디젤(BD100), 바이오디젤연료유(BD20) 또는 바이오중유의 품질기준에 적합하여야 한다.

나) R-9-3 유형의 재활용 기준

- (1) 폐합성고분자화합물, 페타이어 및 폐목재류 등을 이용하여 열분해 등의 방법으로 가스·유류 등을 제조하는 경우로 한정한다.
- (2) 유류를 제조하는 경우 제조한 유류는 2)가)(2)(가)에 따른 정제연료유의 기준에 적합하여야 한다.
- (3) 폐철도목재반침목은 절단, 세척 등의 과정을 거쳐 가공된 것만 사용하여 하며, 폐기물 및 토양오염물질에 관한 공정시험기준, 한국산업표준에 따른 시험방법 또는 국제적으로 통용되는 시험방법에 따라 시험한 결과 다음의 기준을 충족해야 한다.
 - ① 벤조(a)안트라센: 킬로그램 당 3.0밀리그램 미만
 - ② 벤조(a)피렌: 킬로그램 당 3.0밀리그램 미만
 - ③ 다이벤조(a,h)안트라센: 킬로그램 당 3.0밀리그램 미만
 - ④ 기름성분: 중량비를 기준으로 0.35퍼센트 미만
- (4) 음식물류폐기물은 열분해시설(가스화시설을 포함한다)을 거쳐 합성가스를 제조하는 경우로 한정한다.

다) R-9-5 유형의 재활용 기준

- (1) 연료로 가공하여 사용할 수 있는 유기성 오니(지정폐기물, 분뇨 또는 가축분뇨 등의 생물학적 처리공정 전 단계에서 발생하는 오니류는 제외한다)는 다음의 시설에서 발생하는 것만 해당한다.
 - (가) 「하수도법」 제2조제9호에 따른 공공하수처리시설 또는 같은 조 제11호에 따른 분뇨처리시설
 - (나) 「물환경보전법」 제2조제12호에 따른 수질오염방지시설(같은 조 제10호의 폐수배출시설의 경우만 해당한다)
 - (다) 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제9호에 따른 공공처리시설
- (2) 유기성 오니, 커피찌꺼기 및 버섯폐배지의 저위발열량(「자원의 절약

과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」 제20조의3제3항에 따른 고품질연료제품의 품질 시험·분석방법에 따라 시험한 결과를 말한다. 이하 같다)이 킬로그램당 3천킬로칼로리 이상이어야 한다. 다만, 해당 유기성 오니에서 일부 에너지를 회수한 후 가공하는 경우에는 저위발열량이 킬로그램당 2천킬로칼로리 이상이어야 한다.

(3) 연료로 제조하는 과정에서 지정폐기물 또는 폐합성고분자화합물 등과 혼합하여서는 안 된다. 다만, 원목 상태이거나 원목을 기계적으로 가공·처리한 상태의 것으로써 페인트, 기름, 방부제 등이 묻지 않은 폐목재를 가공하여 혼합할 수 있다.

(4) 가공된 연료는 다음의 구분에 따라 사용하여야 한다.

(가) 공공하수처리시설, 분뇨처리시설 또는 가축분뇨 공공처리시설에서 발생된 유기성 오니를 가공하여 제조한 연료: 화력발전소 또는 열병합발전소에서 사용해야 한다.

(나) 수질오염방지시설에서 발생된 유기성 오니를 가공하여 제조한 연료: 화력발전소 또는 열병합발전소에서 사용하되, 총 연료사용량의 0.5퍼센트 이내로 사용하여야 한다.

(5) 가공된 연료는 수분 함유량 10퍼센트 이하, 회분 함유량(건조된 상태 기준) 35퍼센트 이하, 황분 함유량(건조된 상태 기준) 2퍼센트 이하, 길이(원형인 경우에는 지름) 40밀리미터 이하여야 한다. 다만, 화력발전소에서 연료로 사용하는 경우에는 회분 함유량이 35퍼센트를 초과할 수 있다.

(6) 연료로 재활용하는 유기성 오니, 커피찌꺼기 및 버섯폐배지는 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」 제20조의3제3항에 따른 고품질연료제품의 품질 시험·분석방법에 따라 시험한 결과(건조된 상태를 기준으로 한다)가 다음의 기준에 적합해야 한다.

(가) 수은: 킬로그램 당 1.20밀리그램 이하

(나) 카드뮴: 킬로그램 당 9.0밀리그램 이하

(다) 납: 킬로그램 당 200.0밀리그램 이하

(라) 비소: 킬로그램 당 13.0밀리그램 이하

바. 제품제조 등을 위한 중간가공폐기물을 만드는 유형

R-10-1 유형의 재활용 기준: 별표 4의3에 따른 폐기물의 종류별 재활용 가능 유형에 적합한 폐기물을 사용하여야 한다.