

KCS 33 20 15 : 2024

소각설비공사

2024년 8월 22일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축기계설비공사표준시방서에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기계설비공사 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 제정	제정 (1999.12)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2001.8)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2007.9)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2012.12)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2012.12)
KCS 31 90 10 15 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 31 90 10 15 : 2018	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 31 90 10 15 : 2021	• 건설기준 적합성평가연구 결과에 따라 개정함	개정 (2021.2)
KCS 33 20 15 : 2024	• 대분류 재조정에 따른 코드번호 수정	개정 (2024.8)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 8월 22일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 건설산업과

관련단체 : 대한설비공학회

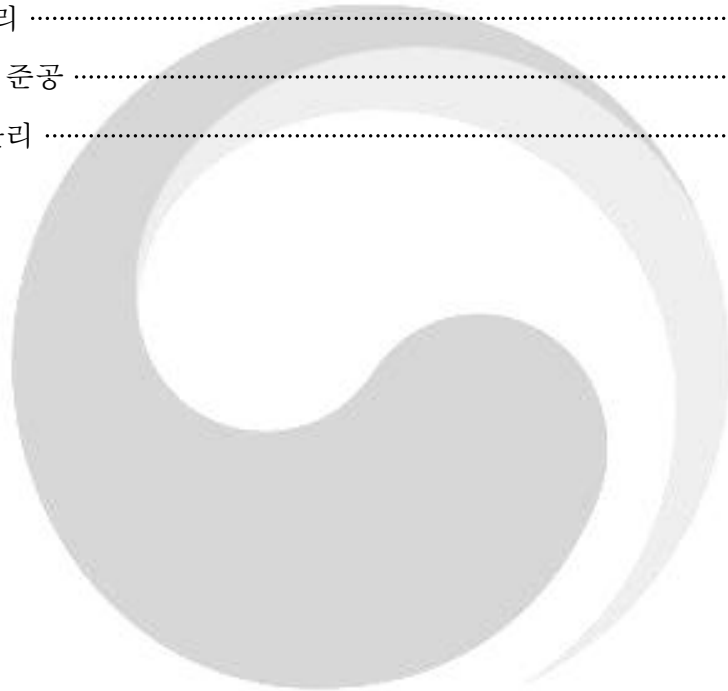
작성기관 : 국가건설기준센터

국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 지급자재	1
1.5 시스템 설명	1
1.6 시스템 허용오차	1
1.7 제출물	2
1.8 공사기록서류	2
1.9 품질보증	2
1.10 운반, 보관, 취급	2
1.11 환경요구사항	2
1.12 현장수량 검측	2
1.13 작업의 연속성	2
1.14 공정계획	2
1.15 타공정과의 협력작업	2
1.16 유지관리 장비 및 자재	2
2. 자재	2
2.1 재료	2
2.2 구성품	3
2.3 장비	7
2.4 부속재료	7
2.5 배합	7
2.6 조립	7
2.7 마감	7
2.8 조립허용오차	7

2.9	자재품질관리	7
3.	시공	7
3.1	시공조건 확인	7
3.2	작업준비	7
3.3	공사 간 간섭	7
3.4	시공 및 시공허용오차	7
3.5	보수 및 재시공	8
3.6	현장품질관리	8
3.7	제작자 현장지원	8
3.8	현장 뒷정리	8
3.9	시운전 및 준공	8
3.10	완성품 관리	8



1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 산업환경설비 중 소각설비를 구성하는 폐기물 투입구, 폐기물 공급장치, 소각설비(화격자식, 유동층식, 회전로식 등), 열분해설비, 고온용융설비, 연소보조장치의 제작, 납품, 설치, 시험, 검사 및 시운전 등에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

KCS 33 20 05 (1.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

KCS 33 20 05 (1.3)에 따른다.

1.4 지급자재

KCS 33 20 05 (1.4)에 따른다.

1.5 시스템 설명

1.5.1 폐기물 투입구

생활폐기물을 소각로에 투입하는 입구로서, 투입된 생활폐기물을 일시 저장하여, 소각로 내부와 외부를 차단하는 역할을 한다.

1.5.2 폐기물 공급장치

생활폐기물 투입구에 일시 저장된 생활폐기물을 연소상태에 따라 적정량씩 소각로 내로 공급하는 장치이다.

1.5.3 소각설비

생활폐기물을 소각시키는 설비로서 일반소각설비와 고온소각설비, 열분해설비, 고온용융설비 등이 있다.

1.5.4 연소보조장치

생활폐기물을 연소시키는 소각로의 버너로서 연소공기 공급장치, 연소장치, 연료유량조절장치, 연료분사장치, 점화장치 차단장치, 자동제어장치 등이 있다.

1.6 시스템 허용오차

KCS 33 20 05 (1.6)에 따른다.

1.7 제출물

KCS 33 20 05 (1.7)에 따른다.

1.8 공사기록서류

KCS 33 20 05 (1.8)에 따른다.

1.9 품질보증

KCS 33 20 05 (1.9)에 따른다.

1.10 운반, 보관, 취급

KCS 33 20 05 (1.10)에 따른다.

1.11 환경요구사항

KCS 33 20 05 (1.11)에 따른다.

1.12 현장수량 검측

KCS 91 30 10 05 (1.12)에 따른다.

1.13 작업의 연속성

KCS 33 20 05 (1.13)에 따른다.

1.14 공정계획

KCS 33 20 05 (1.14)에 따른다.

1.15 타공정과의 협력작업

KCS 33 20 05 (1.15)에 따른다.

1.16 유지관리 장비 및 자재

KCS 33 20 05 (1.16)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

(1) KCS 33 20 05 (2.1)에 따른다.

(2) 폐기물관리법 시행규칙 [별표 9] 폐기물 처분시설 또는 재활용시설의 설치기준에 따른다.

2.2 구성품

2.2.1 생활폐기물 투입구

- (1) 생활폐기물 투입구는 생활폐기물 크레인에 의해 투입된 생활폐기물이 소각로 내로 원활히 공급될 수 있는 형상과 크기를 가져야 한다.
- (2) 생활폐기물 투입구는 국부적인 막힘 현상을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
- (3) 생활폐기물 투입구의 하부 슈트는 연소실내의 대류 및 복사열로부터 보호될 수 있도록 내화물로 시공하거나, 수냉식 또는 공냉식 등의 냉각설비를 갖추어야 한다.
- (4) 생활폐기물 투입구의 개구부는 생활폐기물 크레인 버킷이 전개될 때의 최대 치수 보다 커야 한다.
- (5) 생활폐기물 투입구에는 연소실과의 공기를 차단할 수 있는 문을 설치하여야 한다.
- (6) 생활폐기물 투입구는 소각로의 열팽창을 흡수할 수 있도록 신축이음장치 등을 구비하여야 한다.
- (7) 생활폐기물 투입구는 생활폐기물 투입 시 변형 등이 생기지 않도록 충분한 강도를 가져야 한다.

2.2.2 생활폐기물 공급장치

- (1) 생활폐기물의 질 및 연소실 내의 연소상황에 따라 생활폐기물을 적당한 양으로 조절하여 연속적으로 공급할 수 있어야 한다.
- (2) 생활폐기물 공급장치는 작동이 원활하여야 하며, 작동 시 변형이 생기지 않는 견고한 구조이어야 한다.
- (3) 생활폐기물 공급 시 생활폐기물 배출수가 외부로 누출되지 않는 구조이어야 한다.

2.2.3 소각설비 일반사항

- (1) 연소실·열분해실 및 고온용융실의 예열 및 온도를 조절할 수 있도록 보조버너 등 충분한 용량의 보조연소장치를 설치하여야 한다.
- (2) 연소실·열분해실 및 고온용융실의 연소용 공기 또는 산소 등이 안정적으로 공급될 수 있는 장치(공급량을 조절할 수 있는 기능을 갖는 것에 한한다.)를 설치하여야 한다.
- (3) 굴뚝을 설치하는 경우에는 통풍력과 배기가스의 대기확산을 고려한 높이와 구조를 가져야 한다.
- (4) 폭발사고 및 화재 등에 대비한 안전한 구조이어야 하며, 소화기 등 필요한 장비를 갖추어야 한다.
- (5) 시설규모, 처리대상 생활폐기물의 종류, 소각방식, 설계·시공자명 및 연락처 등 필요한 사항을 지워지지 아니하고 파손되지 아니하는 방법으로 표시한 표지를 부착하여야 한다.
- (6) 연소실·열분해실 및 고온 용융실에는 시설내의 압력변화를 감지할 수 있는 압력계를 설치하여야 한다.

- (7) 연소실·열분해실 및 고온용융실의 최종 출구에는 출구온도 측정공을 설치하고, 각 시설의 출구온도 기준보다 300 ℃ 이상까지, 대기오염방지시설 중 최초 집진시설의 입구에는 600 ℃ 이상 측정할 수 있는 온도지시계 및 온도변화를 연속적으로 기록할 수 있는 자동온도기록계를 부착하여야 한다.
- (8) 연소실·열분해실 및 고온용융실의 외부를 철판으로 피복한 경우에는 본체의 고온 부위를 내열도료로 도색 또는 단열처리하거나 내화단열벽돌·캐스터블 내화물 등으로 시공하여 그 외부표면온도를 「폐기물 처분시설 또는 재활용시설의 설치기준」 제 35조에 의한 법규 기준 이하로 유지할 수 있는 구조이어야 한다. 다만, 회전식 열분해시설 등 구조상 단열을 충분히 할 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
- (9) 대기오염 방지시설 중 최초집진시설에 유입되는 연소가스를 200 ℃ 이하로 냉각시키기 위해 냉각시설 또는 폐열회수시설을 설치하여야 한다.
- (10) 굴뚝에서 배출되는 가스중의 일산화탄소·산소·먼지농도를 연속적으로 측정·기록할 수 있는 장치로서 환경기술 개발 및 지원에 관한법률에 의하여 형식승인 및 정도검사를 받은 것을 적합하게 설치하여야 하며, 대기오염방지 시설의 입·출구 및 굴뚝에는 배출가스의 온도, 대기오염 물질의 농도 등을 측정할 수 있는 측정공을 대기오염공정 시험방법에 적합하게 설치하여야 한다.
- (11) 생활폐기물 투입구 및 청소구는 고온에 견딜 수 있는 재질로 만들어야 하며, 외부 공기의 유입이나 연소가스의 누출을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
- (12) 내부의 연소상태를 볼 수 있는 구조이어야 하며, 소각재의 제거 시 재의 흘날림을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.

2.2.4 일반소각설비

- (1) 투입된 생활폐기물을 충분히 연소할 수 있는 크기와 형상이어야 한다.
- (2) 연소가스에 의한 부식을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
- (3) 연소가스가 외부로 누출되지 않는 밀폐구조이어야 한다.
- (4) 연소실 외벽 온도가 규정온도를 초과하지 않도록 수냉 노벽 또는 내화 단열재를 설치하여야 한다.
- (5) 생활폐기물 및 소각재와 직접 접촉하는 부분은 내마모성이 좋아야 한다.
- (6) 연소실 내부 점검 및 유지보수를 위한 출입구를 설치하여야 한다.
- (7) 생활폐기물 연소 시 연소실내 온도가 850 ℃ 이상을 유지하여야 한다.
- (8) 운전 중 연소실 내부 상태를 용이하게 관찰할 수 있도록 감시용 창문을 적절한 장소에 설치하여야 한다.
- (9) 연소장치는 생활폐기물의 질 및 투입량이 변해도 충분히 연소시킬 수 있는 구조이어야 한다.
- (10) 연소장치의 재질 및 구조는 고온의 연소온도에 충분한 내구성을 가져야 한다.
- (11) 연소장치는 생활폐기물 연소에 필요한 충분한 양의 연소공기를 적절하게 공급할 수 있는 구조이어야 한다.

- (12) 연소장치는 규정된 발열량 이상의 생활폐기물이 투입될 경우 보조 연소 장치를 가동하지 않고도 연속연소가 이루어져야 한다.
- (13) 연소장치는 연소가스 중 불완전 연소된 가연성 물질을 완전연소 시킬 수 있도록 2차 연소공기를 공급할 수 있어야 한다.

2.2.5 고온소각설비

- (1) 2차 연소실의 출구온도는 1,100 ℃ 이상이어야 한다.
- (2) 2차 연소실의 연소가스가 2초 이상 체류할 수 있고, 충분히 혼합될 수 있는 구조이어야 한다. 이 경우 체류시간은 1,100 ℃에서의 부피로 환산한 연소가스의 체적으로 계산한다.
- (3) 고온소각시설에서 배출되는 바닥재의 강열감량이 5% 이하가 될 수 있는 소각 성능을 갖추어야 한다.
- (4) 1차 연소실에 접속된 2차 연소실을 갖춘 구조이어야 한다.

2.2.6 열분해설비

- (1) 생활폐기물투입장치, 열분해실(가스화실을 포함한다.), 가스연소실(열분해가스를 연소시키는 경우에 한한다) 및 열회수장치가 설치되어야 한다.
- (2) 열분해가스를 연소시키는 경우에는 가스연소실의 출구온도는 850 ℃ 이상이 되어야 한다.
- (3) 열분해가스를 연소시키는 경우에는 충분히 혼합될 수 있는 구조이어야 한다.
- (4) 열분해로 구조
 - ① 노의 본체는 생활폐기물 열분해용융에 가장 적절한 형식과 치수를 가지며, 구조상 다음과 같은 사항을 만족할 수 있어야 한다.가. 충분한 강도를 지닐 것나. 공기 및 연소가스가 누설되지 않도록 기밀을 유지할 것다. 적합한 내화재, 축로방식, 지지방식을 사용할 것다. 소각로 외부 표면온도는 관련법규 기준 이하가 되도록 할 것마. 수리, 점검이 용이할 것.
 - ② 노벽에 사용되는 내화재는 강한 내부식성 재료이며, 급냉 및 온도의 급상승에 충분히 견딜 수 있는 구조로 되어야 한다.
 - ③ 내화재지지용 자재는 내열, 내식성 재질로 한다.
 - ④ 생활폐기물 및 재와의 접촉이 예상되는 부분의 내화물은 내마모성이 강한 재료를 사용하여야 한다.
 - ⑤ 내화물질은 충분한 접착력을 가져야 하며 물리적, 화학적인 응력의 발생하에서도 안정적이어야 한다.
 - ⑥ 열분해로에는 운전 중 노의 내부 상태를 육안으로 관찰할 수 있도록 감시용 창을 적절한 위치에 설치하며, 유리는 복사열을 견딜 수 있는 내열 유리 또는 냉각용 공기를 사용하고 내열 패킹재로 밀폐하는 동시에 청결상태가 유지될 수 있도록 하여야 한다.

- ⑦ 보조버너의 수량 및 용량은 노의 시동 및 일정온도의 범위가 유지될 수 있도록 선정되어야 하며, 최대 부하상태로 운전하는 경우에도 내벽에 악영향을 미치지 않으며, 연료사용의 경제적인 측면이 고려된 위치에 설치되어야 한다.
- ⑧ 열분해로 내부의 정기적인 점검 및 청소를 위한 맨홀, 청소구가 설치되어야 하며 맨홀 및 청소구의 뚜껑에는 연소 가스가 누설되지 않게 내열 패킹을 하여 밀폐시키고 복사열 및 화염에 의한 손상이 없도록 내화물로서 시공되어야 한다.
- ⑨ 열분해로의 운전 및 보전을 위해 점검장소에 효과적인 접근을 할 수 있도록 통로 및 계단이 설치되어야 한다.

2.2.7 고온용융설비

- (1) 고온용융시설의 출구온도는 1,200 ℃ 이상이 되어야 한다.
- (2) 고온용융시설에서 충분히 혼합 될 수 있는 구조이어야 한다.
- (3) 고온용융시설에서 배출되는 잔재물의 강열감량은 규정된 성능 보증값 이하이어야 한다.
- (4) 열분해가스화 용융로의 부속설비
 - ① 원활한 열분해 가스화 용융로의 운전을 위한 필수적인 부속설비는 각 제작자의 특성에 맞도록 설계·제작 및 설치되어야 한다.
 - ② 각 제작자는 부속설비 시스템의 구성 및 설계도서를 사전에 발주자/건설사업관리 기술자에게 제시하고 승인을 받아야 한다.

2.2.8 연소 보조장치

- (1) 버너는 연소공기 공급장치, 연소장치, 연료유량조절장치, 연료분사장치, 점화장치, 긴급 차단장치, 자동제어장치 및 기타 안전장치 등으로 구성된다.
- (2) 버너는 연소 상태에 따라 연료유량을 자동으로 조절할 수 있어야 한다.
- (3) 사용 연료는 경유 또는 천연가스를 사용한다.
- (4) 차단밸브는 중앙제어실에서 원격 조정할 수 있어야 한다.
- (5) 버너의 연료소비량을 측정할 수 있도록 유량계를 설치하여야 한다.
- (6) 소각로 운전 중 버너를 가동하지 않을 때는 간단히 소각로에서 분리할 수 있는 구조이어야 한다.
- (7) 버너 분리 후 연소로 벽에 생기는 개구부를 막기 위한 간편하고 적절한 수단이 준비되어야 한다.
- (8) 액체 연료의 경우 분무방식은 회전식 분무방식 또는 유압분무방식이어야 하며, 증기분무 방식은 채택할 수 없다.
- (9) 버너의 화염이 노내의 맞은편 측벽까지 직접 닿아서는 안되고, 최대용량까지 운전 가능해야 한다.
- (10) 버너 근처에 감시용 창문을 설치하여야 한다.
- (11) 버너에는 화염검출장치를 설치하여 점화 실패 또는 화염 소멸 시 이를 감지하여 긴급 차단밸브를 작동시킬 수 있어야 한다.

(12) 역화방지 장치를 설치하여야 한다.

2.3 장비

KCS 33 20 05 (2.3)에 따른다.

2.4 부속재료

KCS 33 20 05 (2.4)에 따른다.

2.5 배합

KCS 33 20 05 (2.5)에 따른다.

2.6 조립

KCS 33 20 05 (2.6)에 따른다.

2.7 마감

KCS 33 20 05 (2.7)에 따른다.

2.8 조립허용오차

KCS 33 20 05 (2.8)에 따른다.

2.9 자재품질관리

KCS 33 20 05 (2.9)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

KCS 33 20 05 (3.1)에 따른다.

3.2 작업준비

KCS 33 20 05 (3.2)에 따른다.

3.3 공사 간 간섭

KCS 33 20 05 (3.3)에 따른다.

3.4 시공 및 시공 허용오차

KCS 33 20 05 (3.4)에 따른다.

3.5 보수 및 재시공

KCS 33 20 05 (3.5)에 따른다.

3.6 현장품질관리

KCS 33 20 05 (3.6)에 따른다.

3.7 제작자 현장지원

KCS 33 20 05 (3.7)에 따른다.

3.8 현장 뒷정리

KCS 33 20 05 (3.8)에 따른다.

3.9 시운전 및 준공

KCS 33 20 05 (3.9)에 따른다.

3.10 완성품 관리

KCS 33 20 05 (3.10)에 따른다.



2021 집필위원

성명	소속	성명	소속
구원용	(주)이마이닝	박종문	(주)동명기술공단
박재철	(주)동해기술공사	성순경	가천대학교
신영기	세종대학교	이광현	(주)한국종합기술

2024 설비분야 대분류 분리에 따른 코드번호 개정

성명	소속	성명	소속
주영경	한국건설기술연구원		

2021 자문위원

성명	소속	성명	소속
변운섭	우원엠앤이	신현준	한국건설기술연구원

2024 건설기준위원회 및 국가건설기준센터

성명	소속	성명	소속
강철규	경기대학교	이영호	한국건설기술연구원
김명철	동부엔지니어링	김기현	한국건설기술연구원
김세동	두원공과대학교	김나은	한국건설기술연구원
김승원	뉴테크구조기술사사무소	김민관	한국건설기술연구원
김영진	한국건설기술연구원	김재훈	한국건설기술연구원
김창수	디엠엔지니어링	김태송	한국건설기술연구원
김태진	티아이구조기술사사무소	김희석	한국건설기술연구원
남기범	한국전기기술인협회	류상훈	한국건설기술연구원
류현희	NCS구조엔지니어링	안준혁	한국건설기술연구원
박지훈	인천대학교	원훈일	한국건설기술연구원
서병택	용인송담대학교	이상규	한국건설기술연구원
성순경	가천대학교	이소정	한국건설기술연구원
신영기	세종대학교	이승재	한국건설기술연구원
신영수	이화여자대학교	이승환	한국건설기술연구원
엄영호	(주)동명기술공단	이용수	한국건설기술연구원
유홍국	건일엠이씨	이원종	한국건설기술연구원
이복희	인하대학교	주영경	한국건설기술연구원
이주철	건일엠이씨	최봉혁	한국건설기술연구원
이철호	서울대학교	허원호	한국건설기술연구원
이태형	건국대학교		

2024 중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김영일	서울과학기술대학교	이영범	(주)수성엔지니어링
송상빈	한국광기술원	박영	한밭대학교
최영욱	한국전기연구원	박경윤	LG전자
주강필	SK에코플랜트(주)		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
전인재	국토교통부 건설산업과	이종문	국토교통부 건설산업과
		이상민	국토교통부 건설산업과

(분야별 가나다순)



KCS 33 20 15 : 2024

소각설비공사

2024년 8월 22일 개정

소관부서 국토교통부 건설산업과

관련단체 대한설비공학회

06130 서울 강남구 테헤란로7길 22(역삼동 635-4)과학기술회관 신관 902호
Tel : 02-554-8571~2 E-mail : hvac@sarek.or.kr
<http://www.sarek.or.kr/>

작성기관 국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>