

안전 확인 안전 기준

기름 난로 (연료소비량 600 g/h 이하)      부속서 71  
(Open Type Oil Space Heater)

1 적용 범위

이 기준은 등유를 연료로 하고 연료 소비량<sup>1)</sup>이 600 g/h 이하인 이동형 개방식 기름 난로(이하 난로라 한다)에 대하여 적용한다.

2 관련 규격

다음에 나타나는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 인용규격은 발간 연도에 표시된 규격의 경우 해당 연도 판을 적용하며, 발간 연도가 없는 규격은 최신판을 적용하여야 한다.

- KS B 6221 건 타입 경유 버너
- KS B 6223 저압 공기식 오일 버너
- KS B 6316 건 타입 기름 버너용 기어 펌프
- KS B 6317: 2013 건 타입 기름 버너용 전자 펌프
- KS B 8004: 2014 기름난로
- KS B 8005 기름 연소 기기용 심지
- KS B 8010 기름 연소 기기용 유량 조절기
- KS B 8020 기름 연소 기기의 구조 통칙
- KS B 8021 기름 연소 기기의 시험 방법 통칙
- KS B 8101 가스연소기기의 시험방법
- KS C 0601: 2002 전기장치의 핸들조작과 상태의 표시
- KS L 2303 이화학용 유리 기구
- KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

3 종류

3.1 연소 방식에 따른 종류 연소 방식에 의한 난로의 구분은 표 1과 같다.

표 1 연소 방식에 의한 난로의 구분

구분	구분의 내용	참고
심지식	연료를 심지에 의하여 증발 연소시키는 방식	그림 1
포트식	연료를 증발 접시에 의해 증발 연소시키는 방식으로 기화부와 연소부가 일체로 되어 있는 것	그림 2
압력 분무식	연료를 압력에 의해 안개처럼 하고 증발 연소시키는 방식으로 기화부와 연소부가 일체로 되어 있는 것	그림 3
회전 무화식	연료를 원심력에 의해 안개처럼 하고 증발 연소시키는 방식	그림 4
제트 분무식	연료를 공기 분류에 의해 안개처럼 하고 증발 연소시키는 방식으로 기화부와 연소부가 일체로 되어 있는 것	그림 5
기화식	연료를 기화실 또는 기화관 내에서 증발시킨 후 연소부에서 연소시키는 방식으로 기화부와 연소부가 구분되어 있는 것	그림 6

1) 연료 소비량이란, 정상 연소 상태로 했을 때 연소하는 연료의 최대량을 1시간당으로 표시한 것으로 1개의 연소통 또는 화구에 연소하는 연료량으로서 등유 600 g/h 소비량은 7.7 kW에 해당된다.

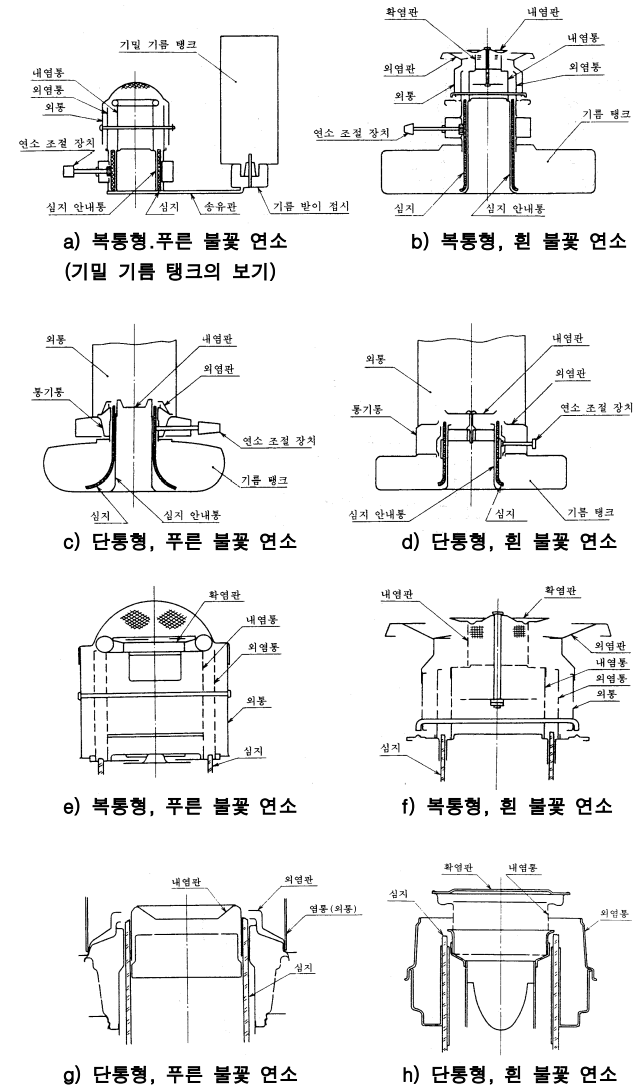


그림 1 심지식 난로

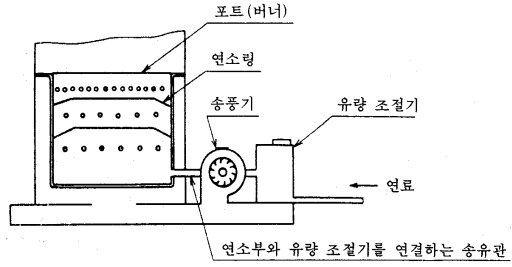


그림 2 포트식 난로

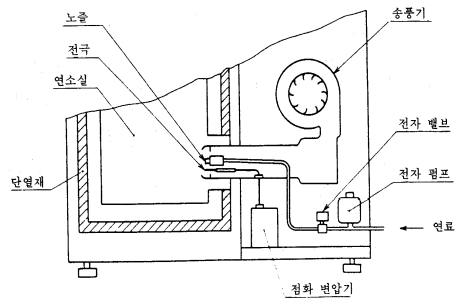
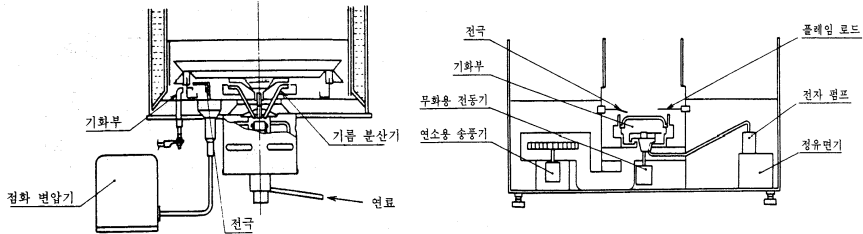


그림 3 압력 분무식 난로



a) 기화부와 연소부 일체형

b) 기화부와 연소부 분리형

그림 4 회전 무화식 난로

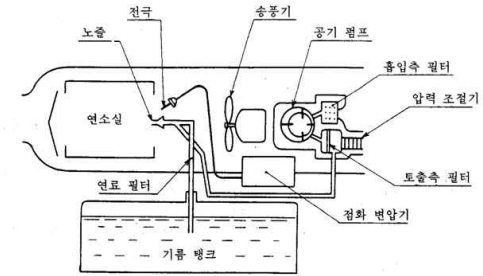


그림 5 제트 분무식 난로

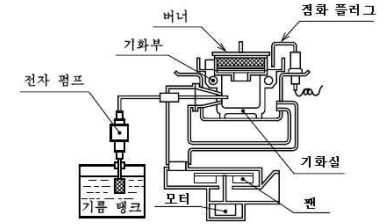


그림 6 기화식 난로

3.2 통기 방식에 따른 종류 통기 방식에 의한 난로의 구분은 표 2와 같다.

표 2 통기 방식에 의한 난로의 구분

구분		구분의 내용	참고
방식	종류		
개방식	자연 통기형	자연 통기력에 의하여 연소에 필요한 공기를 실내로부터 공급하고 연소 배기가스를 그대로 실내로 배출하는 방식	그림 7
	강제 통기형	송풍기 등의 통기력에 의하여 연소에 필요한 공기를 강제적으로 실내로부터 공급하고, 연소 배기가스를 그대로 실내로 배출하는 방식	그림 8

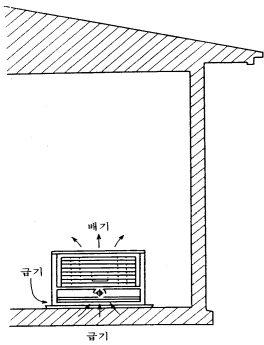


그림 7 옥내용 개방식. 자연 통기형

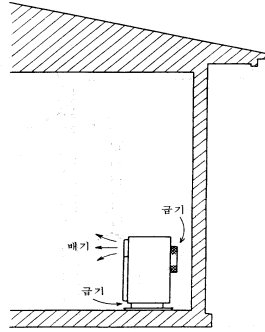


그림 8 옥내용 개방식. 강제 통기형

#### 4 안전요건

##### 4.1 구조

**4.1.1 일반** 난로는 운반, 설치, 운전 등을 할 때 충분한 강도와 안정성이 있으며 잘 넘어지지 않고 외부에 나와 있는 부분은 잘 걸리지 않는 것이며 또한 어떤 부분에서도 기름 누설이 없고, 급유, 보수 등을 할 때, 넘쳐흐른 기름이 아래에 명시된 부분에 걸리거나 전해지고 고이는 구조가 아니어야 한다.

- 기름 탱크, 연소통 또는 연료 배관의 아랫부분
- 연소 가스에 노출되는 부분
- 발견 또는 청소하기 어려운 부분
- 전기 부품 및 전기 배선
- 그 밖에 화재 발생의 우려가 있는 부분

**4.1.2** 연소 중에 바람을 받은 경우, 불꽃이 난로 밖으로 나오거나 유량 조절기, 기름 탱크, 그 밖에 기름이 고여 있는 부분에 불꽃이 옮겨지기 쉽거나 위험한 상태로 될 우려가 없어야 한다.

**4.1.3** 심지 조절 기구가 없는 심지식 난로는 쉽게 탈락하지 않는 수평 조절 다리 및 수평을 확인할 수 있는 장치를 설치해야 한다.

**4.1.4** 난로 내에 서린 물방울은 버너, 전기 부품 또는 그 밖에 부식하기 쉬운 부분에 메달리지 않으며 더운물을 흘렸을 때 불꽃이 급격히 상승하거나 잘 퍼지지 않아야 한다.

**4.1.5** 열 반사판, 단열재 등을 사용하는 경우, 이들은 바른 위치에 탈락하지 않도록 부착되어 있어야 한다.

**4.1.6** 버너 부분은 다음 특성을 갖는다.

- 사용 중 심한 변형 또는 열화하지 않는 것일 것
- 바른 위치에 부착이 가능하고, 보수, 점검, 청소 등이 가능할 것
- 과열에 의한 위험이 없을 것
- 내부에 고인 연료를 회수하는 구조의 난로는 기름 탱크 안으로 역화 할 우려가 없을 것

**4.1.7** 연소실은 내부의 청소가 가능해야 한다.

**4.1.8** 연소 가스의 통로에 배플 플레이트를 설치하는 난로는 연소 가스에 의해 배플 플레이트가 심하게 변형 또는 열화하지 않아야 한다.

**4.1.9** 에어 필터를 내장하는 난로는 에어 필터의 청소를 쉽게 할 수 있어야 하며 또한 플라스틱제의 에어 필터의 경우는 평소 사용 중에 열 변형이 생기지 않는 곳에 설치해야 한다.

**4.1.10** 공기 조절을 필요로 하는 버너는 공기 조절 댐퍼의 개폐가 쉽고, 조절 후 댐퍼를 확실하게 고정할 수 있어야 한다.

**4.1.11** 심지 조절기 및 연료를 조절하는 밸브, 손잡이류의 조작 방향은 표 3에 따르며 스위치류는 원칙적으로 KS C 0601의 규정에 따른다. 또한, 일반 가정용 전원을 사용하지 않는 난로는 레버를 아래로 이동시킴으로써, 심지 조절 및 점화가 한 동작으로 가능한 것은 레버의 손잡이가 난로 몸체 결면에서 밖으로 나오지 않게 하거나 조작문 등으로 보호하여 잘못 점화되지 않도록 한다.

표 3 심지 조절기 및 밸브, 손잡이류의 조작 방향

구분		점화 방향 또는 열림	소화 방향 또는 닫힘
심지 조절기 (심지식의 경우)	회전식	우회전 ↻	좌회전 ↺
	레버식	우 이동 →	좌 이동 ←
급유 밸브 유량 조절 밸브	회전식	좌회전 ↺	우회전 ↻
	레버식	우 이동 →	좌 이동 ←
		하 이동 ↓	상 이동 ↑

**4.1.12** 연료 배관은 다음 특성을 갖는다.

- 연료 배관의 접속부는 관이 확실히 부착되어 기름 누설이 없고, 또한 떼어낼 수 있을 것
- 연료 배관 및 접속부는 쉽게 변형되거나 떨어질 염려가 없을 것
- 난로 내부에 사용하는 연료 배관은 원칙적으로 금속관을 사용할 것. 다만, 금속관을 사용하는 것이 구조상 또는 사용상 적당하지 않은 경우는 사용 연료에 침식되지 않는 금속관 이외의 것도 사용 가능

**4.1.13** 유량 조절 장치 또는 유면 조절 장치를 붙인 경우는 다음 특성을 갖는다.

- 유량 조절 장치는 KS B 8010의 규정에 적합한 것, 또는 이와 동등 이상의 것일 것
- 유면 조절 장치는 유면을 정확히 제어할 수 있는 것일 것

**4.1.14** 전기 점화 장치는 다음 특성을 갖는다.

- 전기 점화 장치는 안전하고 확실하게 점화할 수 있고, 장시간의 사용에 견딜 것
- 전기 점화 장치는 사용 중의 열 등에 의해 절연성이 손상되지 않을 것
- 건전지와 히터를 조합한 점화 장치의 경우, 히터 전압은 6 V 이하, 전류는 3 A 이하로 하고, 건전지 및 히터는 쉽게 교환할 수 있을 것. 또한, 히터는 심지로부터 20 mm 이내의 위치에서 통전되고 원활하고 확실하게 점화할 수 있을 것
- 건전지를 사용한 전기 점화 장치는 전지의 액 누출에 의하여 변형, 절연 열화 등의 변질이 생기지 않을 것
- 건전지를 전원으로 하지 않는 점화 장치의 경우, 히터 또는 전극은 교환할 수 있을 것
- 전극은 균열 등 쉽게 파손되지 않을 것

**4.1.15** 압전 소자 유닛을 사용하여 점화하는 난로는 다음 특성을 갖는다.

- 고압 배선의 충전부와 비충전 금속부의 간격이 변하지 않도록 고정할 것
- 평소 사용 시 접촉할 염려가 있는 부분, 고압 배선 등에는 유효한 절연 피복을 할 것

**4.1.16** 전기 점화 방식을 사용하지 않는 난로는 점화가 쉽고 확실하며 점화 후의 조치도 안전해야 한다.

**4.1.17** 난로에 깔판을 붙이는 경우는 다음에 따른다. 다만 깔판을 붙이지 않는 난로의 경우 밑판은 바닥면으로의 단열과 기름 누설에 대하여 충분히 고려된 것일 것이어야 한다.

- 깔판은 난로에 확실하게 고정할 수 있을 것.
- 난로의 어떤 부분으로부터 기름 누설이 있어도 깔판 밖으로 떨어지지 않는 충분한 크기이며 중앙부가 높아서 깔판에 넘친 기름이 보이지 않는 부분에 고이지 않을 것
- 난로에 고정하는 깔판은 모서리 부분은 등글게 하여 수평 이동할 때 돌레 가장자리 부위가 돌기물에 걸리지 않는 구조이며 쉽게 변형할 염려가 없을 것

**4.1.18** 평소의 보수를 위한 구조는 다음 특성을 갖는다.

- 취급, 청소, 조정 및 수리 그리고 연결 조작이 쉬울 것
- 청소, 손질 등을 위해 떼어낼 필요가 있는 부분은 평소의 공구 또는 부속된 전용 공구로 쉽게 떼고 붙일 수 있을 것
- 평소 보수를 위해 떼어내는 외관, 내관 등은 쉽게 떼어질 것

**4.1.19** 연소통 구조는 다음 특성을 갖는다.

- 연소실(온도 350 ℃ 이하인 것은 제외) 또는 불꽃이 노출되어 있는 난로에는 사용 중 다른 것이 불꽃에 닿지 않고 또한 위험이 없는 안전망을 설치할 것. 또한 불꽃이 노출되어 있는 난로의 안전망 및 난로와 안전망 사이의 틈새는 지름 70 mm의 공이 통과하지 않는 것
- 자연통기형 난로의 경우, 지진 등의 충격에 의하여 쉽게 연소통이 난로의 외부로 빠지지 않는 구조일 것
- 강제통기형 난로는 연소용 공기의 공급 경로에 먼지 등이 쌓여도 불완전 연소를 방지하는 구조일 것

**4.1.2 기름탱크 구조**

**4.1.2.1 일반** 기름 탱크의 구조는 다음에 따른다.

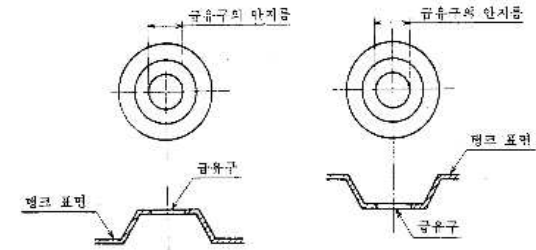
- 기름 탱크는 금속재로 하고 내면에는 녹 방지 처리를 할 것. 다만 내식 처리 재료를 사용한 것 또는 내식 처리를 한 재료를 사용하고 또한 가공에 의해 접합부, 굽힘부 등의 처리 피막의 내식 효력이 감퇴되지 않는 것은 이에 따르지 않아도 됨
- 기름 탱크의 윗면 및 측면에 물, 연료 등이 고일 염려가 있는 오목부 등이 없을 것
- 기름 탱크의 심지 외통이 끼워 맞춤식인 것은 그 끼워 맞춤부가 나사 끼움 또는 조임쇠 등에 의해 완전히 결합될 수 있을 것
- 기름 탱크에 부속품을 붙이는 경우는 이중 금속간에 전식이 잘 일어나지 않을 것
- 기름 탱크가 난로 몸체에서 떨어지는 구조인 것은 기름 탱크를 확실하게 장착할 수 있고, 쉽게 떼어낼 수 있을 것
- 기름 탱크 용량<sup>2)</sup> 표시는 기름 탱크 내용적<sup>3)</sup>의 70~90 %일 것
- 기름 탱크의 용량은 표 4에 따를 것
- 연소 계속 시간은 8시간 이상일 것
- 개방 기름 탱크의 급유구는 사용 중 실온보다 25 ℃ 이상 높아질 염려가 있는 부분에 설치하지 않을 것
- 사용 중 실온보다 25 ℃ 이상 높아질 우려가 있는 기름 탱크 표면에 공기 구멍을 뚫지 않을 것

**표 4 기름 탱크 용량**

구 분		기름탱크 용량
기밀 기름 탱크 이외의 것	연료 소비량이 600 g/h 이하인 것	10 L 이하

**4.1.2.2 개방 기름 탱크의 구조**

- 기름 탱크의 표면에 공기구멍을 설치하지 않을 것. 다만 기능상 어쩔 수 없는 경우는 지름 1.5 mm 이하의 공기구멍 설치 가능
- 기름 탱크의 밑면이 직접 설치대 등에 접촉하지 않을 것
- 버너보다 상부에 기름 탱크를 붙이는 것은 연료의 공급을 정지할 수 있는 밸브를 붙일 것. 다만 기름 탱크가 유량 조절 장치보다 하부에 있고 기름을 퍼올리는 것을 정지할 수 있는 구조인 것은 밸브를 붙이지 않아도 됨
- 급유구는 다음에 따를 것
  - 급유구는 급유하기 쉬운 위치에 부착하고 또한 필터를 설치할 것. 다만 심지식난로에 대하여는 필터를 설치하지 않아도 됨
  - 심지식난로 급유구의 안지름<sup>4)</sup>은 15~25 mm로 하고, 급유 펌프를 삽입하여 급유할 때, 급유 펌프의 토출 호스가 잘 이탈하지 않을 것. 또한 깔때기를 부속품으로 붙이는 경우는 급유 시에 깔때기가 경사 또는 전도되지 않는 모양일 것
  - 급유구 뚜껑은 확실하게 결합될 수 있을 것



**그림 9 급유구 안지름**

- 기름 탱크에는 유량계를 붙이는 것으로 하고 그 구조는 다음에 따를 것. 다만 중유를 연료로 하는 난로에는 유량계를 붙일 필요는 없으나 기름 탱크 내의 유량을 확인할 수 있는 검사용자를 붙일 것이며 또한 유면 직시식 유량계는 외부로부터 차폐되어 있는 구조의 난로 이외에는 붙이지 않아도 됨.
  - 유량계와 급유구의 거리는 350 mm이하로 하고 또는 만량의 지시등은 급유 중 보기 쉬운 것
  - 사용 중 손을 대지 않아도 유량의 확인이 쉬울 것
  - 유량계의 만량의 지시는 기름 탱크 용량<sup>2)</sup>을 확실하게 지시하고 만량의 지시 위치는 표시 가동 범위의 90 %이하로 할 것
  - 유량계의 공량의 지시는 기름 탱크 내용적<sup>3)</sup>의 20 % 이하로 할 것
  - 유량계의 작동은 원활하며 쉽게 변형되지 않을 것

2) 기름 탱크 용량은 기름 탱크 본체, 난로의 명판 표시 등에 표시한 양을 말한다.

3) 기름 탱크 내용적이란 기름 탱크를 수평으로 하여 기름을 넣고 기름이 넘칠 때까지의 양을 말한다.

- 유면 직시식의 경우 직시관의 재료는 **KS L 2303**에 규정하는 2급 이상으로 두께 1.2 mm 이상의 경질 유리 또는 이와 동등 이상의 내열, 내유성의 재료를 사용하고 파손을 방지하기 위해 가드 등의 보호 장치를 할 것

#### 4.1.2.3 기밀 기름 탱크 및 기름받이 접시의 구조

- 기름 탱크는 다루기 쉽고 기름받이 접시에 쉽게 삽입할 수 있을 것
- 기름 탱크 급유구의 안지름<sup>4)</sup>은 20~35 mm일 것
- 급유시 만량을 지시하는 장치를 붙일 것. 또한 장치는 작동이 원활하고 쉽게 변형되지 않을 것
- 급유구 뚜껑을 확실하게 결합할 수 있는 충분한 내구성이 있는 것으로 기름 누설이 없고 와서에 나사를 사용하는 것은 유효 나사산은 1산 이상으로 하고 1회전 이상으로 확실하게 결합할 수 있을 것
- 기름받이 접시는 다음에 따를 것
  - 기름받이 접시의 각 부분은 개구부를 제외하고 충분한 기밀성이 있을 것
  - 기름받이 접시는 그 유면<sup>5)</sup>으로부터 높이 20 mm까지의 용적이 기름 탱크 내용적의 10 % 이상이거나 또는 기름이 넘칠 때까지의 용량이 기름 탱크 내용적의 20 % 이상일 것. 다만 **KS B 8010**에 규정하는 유량 조절기 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖도록 설계된 난로에 대하여는 기름 탱크 내용적의 10 % 이상일 것
  - 기름받이 접시의 입구와 기름 탱크의 틈새는 1 mm 이하일 것
  - 기름받이 접시에 공기 구멍을 설치하는 경우 공기 구멍의 위치는 버너부의 반대쪽으로 하고 그 높이는 유면으로부터 20 mm 이상으로 할 것
  - 기름받이 접시에 공기 구멍을 설치하지 않는 경우, 기름받이 접시의 높이는 유면으로부터 20 mm 이상으로 할 것
  - 기름받이 접시에는 세척 가능한 필터를 설치할 것. 다만 심지식난로 및 **KS B 8010**에 규정하는 유량 조절기를 설치한 난로에 대해서는 이에 따르지 않아도 좋음.
- 기름 탱크 및 기름받이 접시는 이상 유출이 없고 연소에 영향을 끼치는 유면의 변동이 없을 것.
- 예비 기름받이 접시를 붙일 때는 다음에 따를 것
  - 용적은 기름 탱크 내용적의 15 % 이상일 것
  - 떼어내기 쉬울 것
  - 유량을 쉽게 확인할 수 있는 뚜껑을 붙일 것
- 기름 탱크와 버너부 사이에는 칸막이 판 등을 사용하여 연소에 의한 열 및 불꽃을 충분히 차폐할 수 있을 것

#### 4.1.3 연소 방식별 연소실 구조

##### 4.1.3.1 심지식 난로의 구조

- 연소 조절 장치(심지 조절기)는 조작이 원활, 확실하고 기름 누설이 없을 것
- 심지부는 난로 몸체로의 장착 및 떼어냄이 쉽고 확실하며, 난로가 진도한 경우에도 탈락하지 않을 것
- 심지는 일정한 높이 이상으로 올릴 수 없을 것
- 급유구는 심지 안내통 상부 및 기름 탱크의 공기 구멍보다 높지 않을 것
- 심지는 **KS B 8005**의 규정에 적합한 것을 사용할 것
- 심지 상하 기구가 없는 난로에 붙이는 급유 밸브는 개폐가 원활, 확실하며 기름 누설이 없을 것. 또한 기름 누설의 염려가 있는 곳은 기름받이 접시의 윗면보다 높게 할 것

4) 급유구의 안지름이란 **그림 1**에 표시하는 치수를 말한다.

5) 유면이란 기름받이 접시와 버너부를 수평으로 하고 사용 상태에서 기름을 흘려 정지하였을 때의 기름의 면을 말한다.

##### 4.1.3.2 포트식 난로의 구조

- 난로에는 유량 조절 장치 또는 유면 조절 장치를 붙일 것
- 버너의 공기 구멍 및 유면을 유지하지 않는 용접부는 유량 조절 장치의 안전 장치가 작동하는 유면보다 높게 할 것
- 버너에 기름이 고여 넘친 경우, 기름을 제거할 수 있을 것
- 연소 중 정전 등에 의해 송풍기가 정지할 경우, 연소가 정지하거나 또는 이상 연소를 방지하는 장치를 붙일 것

##### 4.1.3.3 압력 분무식 난로의 구조

- 버너는 다음에 따를 것
  - 운전 중 심한 진동이 없을 것
  - 운전을 정지하였을 때, 진동, 연기 발생 등의 이상이 생기지 않을 것
  - **KS B 6221**의 규정에 준할 것
  - 기름 펌프는 원칙적으로 **KS B 6316** 또는 **KS B 6317**의 규정에 준할 것
  - 노즐은 교환할 수 있고 노즐 어댑터의 모양 및 치수는 원칙적으로 **그림 2**에 따를 것
  - 플로아 튜브의 모양은 원칙적으로 원통으로 할 것

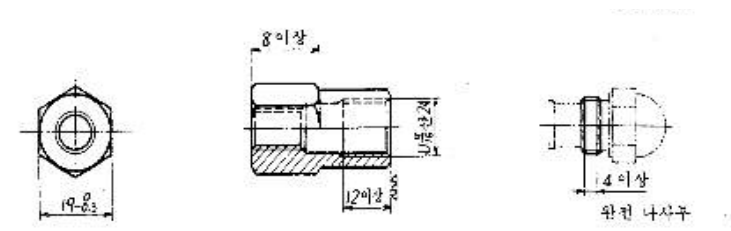


그림 10 노즐 어댑터 (단위: mm)

- 착화 방식이 연속 방전에 따른 것은 서지를 방지하는 구조일 것
- 압력 조절을 필요로 하는 난로는 다음에 따를 것
  - 압력 조절을 할 수 있을 것. 다만 평소 사용 중에는 쉽게 조작이 불가능할 것
  - 압력 조절용으로서 압력 검출 나사 구멍을 설치할 것
- 연료 배관 중의 공기를 빼기 위하여 원칙적으로 공기 빼는 구멍을 적당한 위치에 설치할 것. 공기 빼는 구멍을 설치하지 않는 경우, 펌프의 공운전에 의해 공기를 뺄 때, 노즐로부터 떨어진 기름이 버너부 방향, 전기 부품 및 전기 배선, 그 밖에 발견 또는 청소하기 어려운 부분에 매달려 전해지는 구조가 아닐 것
- 급유 배관에는 떼어낼 수 있는 필터를 설치할 것

##### 4.1.3.4 회전 무화식 난로의 구조

- 버너는 운전 중 심한 진동이 없을 것
- 버너는 운전을 정지하였을 때, 진동, 연기 발생 등 이상이 생기지 않을 것
- 로터리 버너는 **KS B 6223**의 규정에 준할 것
- 무화용 공기 조절 장치가 있는 것은 무화 조절을 충분히 할 수 있는 것일 것
- 급유 배관에는 떼어낼 수 있는 필터를 설치할 것

#### 4.1.3.5 제트 분무식 난로의 구조

- 공기 분류와 연료 공급량의 비가 변동되었을 때, 조정할 수 있을 것
- 온도 변화에 대응할 수 있는 구조로 하거나 또는 조정할 수 있을 것
- 버너는 운전 중 심한 진동이 없을 것
- 버너는 운전을 정지하였을 때, 진동, 연기 발생 등의 이상이 생기지 않을 것
- 공기 중의 먼지 등에 의해 영향 받는 난로에는 연소용 공기 흡입 측에 페어필 수 있는 에어 필터를 설치할 것
- 급유 배관에는 페어필 수 있는 필터를 설치할 것
- 노즐은 청소할 수 있을 것. 다만 청소가 필요 없는 구조인 것은 이에 따르지 않을 것

#### 4.1.3.6 기화식 난로의 구조

- 운전 중 심한 진동이 없을 것
- 운전을 정지하였을 때, 진동 연기의 발생 등 이상이 생기지 않을 것
- 사용 중 과열 등에 의해 역화 할 염려가 없을 것
- 불꽃 구멍 부분은 연소에 영향을 주는 변형이 생기지 않을 것
- 불꽃 구멍 부분은 청소하기 쉬울 것. 다만 청소가 필요 없는 구조인 것은 이에 따르지 않음.
- 내부에 연료가 고이고 이상 연소를 일으킬 염려가 없을 것
- 기화기는 다음에 따를 것
  - 과열에 의한 위험이 없을 것
  - 기화기의 예열 부족에 의한 이상 연소를 일으킬 염려가 없는지 또는 이상 연소 시 자동적으로 운전이 정지될 것
- 급유 배관에는 페어필 수 있는 필터를 설치할 것
- 노즐은 청소할 수 있을 것. 다만 청소할 필요가 없는 구조의 것은 이에 따르지 않음

4.2 난로의 안전성 난로는 5. 시험방법에 따라 시험하였을 때 표 5의 규정을 만족하여야 한다.

표 5 난로의 안전 성능

항 목	안전 성능	적용 항목	
이론 건조 연소가스 중의 CO 농도(부피%)(이하 CO %로 한다.)	0.07 이하	5.1	
연료 소비량(최대)	표시 값과 실측 값의 차가 ±10 %	5.2	
전 도 안전성	경사 전도	20°에서 전도하지 않을 것	5.3.1
	전도 기름 누설	50 g 이하. 다만, 인장 전도 값이 16 N·m 이상에서 넘어지기 어려운 것은 300 g 이하	5.3.2
	전도 소화	10초 이내에 소화될 것.	5.3.3
기름 탱크 내압(개방형 기름탱크 제외)	30 kPa의 공기압을 2분 동안 가했을 때 누설이 없을 것.	5.4	

### 5 시험 방법

#### 5.1 이론 건조 연소가스 중의 CO 농도(부피%)

최대 연료소비량 상태에서 버너에 점화하고, 15분 이후에 30분 동안 그림 3의 연소 배기가스 채취기로 배출부 전체면에 걸쳐 연소가스를 채취(개방식 자연통기형의 경우에는 방열부 상부에서 10mm 이내)하여 건조 연소가스 중의 CO 농도 및 O<sub>2</sub> 농도를 측정된 평균값을 다음 식에 의해 산출한다.

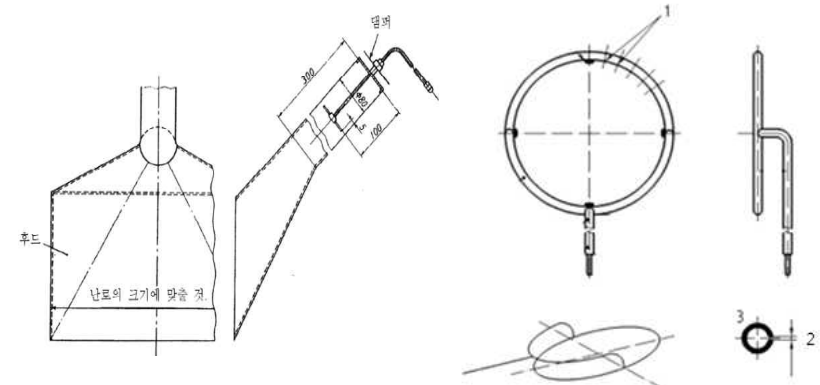
$$CO = CO_a \times \frac{O_{2t}}{O_{2t} - O_{2a}}$$

CO : 이론 건조 연소가스 중의 CO 농도(부피%)

CO<sub>a</sub> : 건조 연소가스 중의 CO 농도 측정값(부피%)

O<sub>2t</sub> : 급기구 분위기 중(건조 상태)의 O<sub>2</sub> 농도 측정값(부피%) (신선한 공기인 경우는 21 %)

O<sub>2a</sub> : 건조 연소가스 중의 O<sub>2</sub> 농도 측정값(부피%)



a) 개방식 강제 통기형

b) 개방식 자연 통기형

1. 구멍 축 사이의 등 간격(약 20 mm)
2. 채취관의 채취관경은 1.5 mm
3. 튜브 외관경(6.5 mm) (채취관경의 방향은 수평에서 아래쪽)

그림 3 연소 배기가스 채취 방법

5.2 연료 소비량의 측정 방법 연료 소비량 측정은 다음에 따라 한다.

5.2.1 점화 후 15분 이후에 연소가 안정되었을 때를 시험 개시 시간으로 하고 30분 동안의 기름 탱크 또는 기름 탱크를 포함한 난로의 무게를 측정한다.

5.2.2 연료 소비량을 다음 식으로 산출한다.

$$G_l = \frac{A - B}{t \times \rho \times 1000}$$

G<sub>l</sub> : 실측 연료 소비량(L/h)

A : 시험 개시 시의 무게(g)

B : 시험 종료 시의 무게(g)

t : 시험 시간(h)

ρ : 연료의 밀도(g/L)

5.2.3 5.2.2의 실측 연료 소비량과 표시 연료 소비량과의 차를 다음 식으로 산출한다.

$$\Delta G = \frac{G_1 - G_0}{G_0} \times 100$$

$\Delta G$ : 표시 값과 실측 값의 차(%)

$G_1$ : 실측 연료 소비량(L/h)

$G_0$ : 표시 연료 소비량(L/h)

### 5.3 전도 시험 방법

#### 5.3.1 경사 전도 시험

난로에 기름을 내용적에 50 % 가량 넣고, 난로를 경사 전도 시험 장치 위에 수평으로 놓고 20° 각도까지 서서히 기울여, 전도 및 화재의 염려가 있는 부품의 이동 또는 탈락이 없는지를 조사한다.

#### 5.3.2 전도 기름 누설 시험

전도 기름 누설 시험은 기름 탱크에 연료를 기름 탱크 용량까지 넣고 설치대를 난로로부터 분리할 수 없는 것은 그 상태로, 설치대가 난로로부터 분리되어 있는 것은 설치대를 붙이지 않고 점화할 수 있는 상태로 하고 앞뒤로 한번 밀어 수평으로 쓰러뜨리고 15초 후에 원래 상태로 일으킨 후, 난로에서 누설된 유량을 그랩 단위까지 방향별로 측정하여 그 최대값을 전도 기름 누설량으로 한다. 다만 넘어진 후 복원하는 것은 그 동안의 기름 누설량의 최대값으로 한다.

5.3.3 전도 소화 시험 전도 소화 시험은 기름 탱크에 연료를 기름 탱크 용량까지 넣어 난로 아래에 철판을 깔고 점화한다.

5.3.3.1 실내용 개방식의 자연 통기형 난로는 점화한 후 약 30분 경과 후, 전후 방향의 인장 전도 값이 작은 방향 및 좌우 방향의 인장 전도 값이 작은 방향으로 전도시켰을 때, 소화할 때까지의 시간을 측정한다.

5.3.3.2 실내용 개방식의 강제 통기형 난로는 점화한 후 약 30분 경과 후, 전후 방향으로 전도시켜 소화할 때까지의 시간을 측정한다. 다만, 전후 방향의 인장 전도 값에 대하여 좌우 방향의 인장 전도 값이 작은 경우는 좌우 방향으로 전도시켜 소화할 때까지의 시간을 측정한다.

### 5.4 기름탱크 내압시험

기름 탱크에 물을 채운 후, 시험 압력을 가하는 위치를 제외한 개방부를 완전히 밀폐하고 테스트 펌프로 150 kPa의 수압을 2분 동안 가하여 누설이 있는지를 조사한다.

### 6 검사방법

6.1 인증 검사 인증 검사는 난로의 종류별로 이 기준에 적합하여야 한다. 다만, 3. 종류의 구분에 따라 개발되는 경우에는 인증모델에 대하여 이 기준의 전 항목 검사를 실시하고, 유사형식<sup>6)</sup>과 주요부품(버너, 안전장치, 전자펌프 등) 설계변경시에는 다음 시험을 추가 실시하여 안전기준에 적합하여야 한다.

#### 6.1.1 CO농도(부피%)

#### 6.1.2 전도 안전성

6.2 기술문서 검토 안전인증을 받은 이후 추가 또는 변경되는 형식에 대하여 공인검사기관에 검사의뢰시 기술문서(구조도, 주요부품의 설계도면, 배선도, 사진, 부품목록표, 자체 검사 성적서, 제품 취급 설명서 등)를 제출하여야 한다. 공인검사기관은 제출된 기술문서를 검토하여 시험적용 유·무를 판단

6) 인증모델에서 주요부품의 종류는 동일하나 연료소비량이 다른 형식을 말한다.

한다. 공인검사기관은 국가표준기본법 제23조에 적합한 KOLAS 인정 검사 기관 중 비영리법인 및 공공 기관을 말한다.

6.3 형식승인 검사의 면제 주요부품 이외의 경미한 설계변경에 대해서는 생산 개시 후 15일 이내에 공인검사기관에 신고로 형식승인 검사를 갈음할 수 있다.

6.4 시료 채취방법 필요할 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

6.5 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다.

검사구분	시료의 크기(n)	합적판정갯수(Ac)	불합적판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

### 7 표시

#### 7.1 명판 표시

난로에는 적당한 곳에 탈락하지 않으며 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다. 또한 아래 사항 중 형식의 호칭 및 제조업자명 또는 그 약호에 대하여는 난로 본체에 각인 또는 조각, 기타 유사한 방법으로 표시한다. 다만 알루미늄, 그 밖의 경합금 이외의 금속 명판을 사용하여 코팅 또는 나사 조립한 것은 본체에 각인하지 않아도 좋다.

##### 7.1.1 난로 명칭

7.1.2 종류[연소 방식 및 용도별 방식('난방용' 표시는 생략해도 된다.)]

##### 7.1.3 형식의 호칭

##### 7.1.4 사용 연료 및 기름 탱크 용량(L)

기름 탱크 용량의 표시는 난로와 기름 탱크가 일체로 된 것에 한한다.

##### 7.1.5 연료 소비량(연소량의 조절이 가능한 것은 최대 연료 소비량)(L/h)

##### 7.1.6 발열량(kJ/h) 또는 kW

##### 7.1.7 제조자명 또는 그 약호

##### 7.1.8 제조 연월 또는 그 약호

7.2 취급 표시 난로에는 잘 보이는 곳에 떨어지지 않고 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다. 다만, 난로에 따라서 해당하지 않은 사항은 표시하지 않아도 좋다.

##### 7.2.1 급유상의 주의(난로와 기름 탱크가 일체로 된 것에 한한다.)

##### 7.2.2 점화 및 소화의 방법

7.2.3 환기에 관한 주의(눈에 띄기 쉬운 위치에 1시간에 1~2회 환기하라는 내용을 반드시 표시할 것.)

##### 7.2.4 취침 시 소화에 관한 사항

##### 7.2.5 화력 조절방법(연소량의 조절이 가능한 것에 한한다)

##### 7.2.6 보관상의 주의

##### 7.2.7 건전지를 사용한 전기 점화 장치가 있는 난로에 한한다.

##### 7.2.8 취급 설명서를 읽고 바르게 사용하라는 내용의 주의

##### 7.2.9 그 밖에 필요하다고 생각되는 사항

7.3 손잡이 등의 표시 난로의 손잡이 등에는 점화, 소화, 그 밖의 필요한 조작 요령, 회전(이동) 방향 등을 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시하여야 한다. 또한, 점화, 소화의 표시에는 잘 보이도록 14호 활자 정도 이상의 크기인 것을 사용하고, 한글 또는 영문으로 표시하여야 한다.

**7.4 유량계의 표시** 난로의 유량계에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 공량, 최대량, 최소량, 위험 범위 등을 표시하여야 한다. 또한, 기밀 기름 탱크의 경우는 이에 따르지 않는다. 최대량의 표시에는 'F', 최소량의 표시는 'E'를 사용하여 잘 보이도록 10.5호 활자 정도 이상의 크기인 것을 사용한다.

**7.5 기름 탱크의 표시** 난로의 기름 탱크에는 급유할 때 잘 보이는 위치에 쉽게 떨어지지 않고 지워지지 않는 방법으로 다음을 나타내는 문자를 16호 활자 정도 이상의 크기로 표시하여야 한다.

**7.5.1 사용 연료** : 백등유(가솔린, 보일러 등유 사용 금지)

**7.5.2 연료 공급**은 반드시 불을 끈 상태에서 하십시오.

**7.6 형식 검사 합격의 표시** 형식 검사에 합격한 난로에는 그 내용을 표시하여야 한다.

**7.6.1 표시 보기** 형식 검사 합격

**8 취급 설명서** 난로에는 다음 사항을 기재한 취급 설명서를 첨부하여야 한다

**8.1** 난로 명칭

**8.2** 형식 호칭

**8.3** 주의 사항

**8.4** 사용하는 장소

**8.5** 각 부의 명칭

**8.6** 사용 전의 주의(포장재의 제거 또는 그 확인과 부품의 장착, 건진지 등의 장착, 연료에 관한 주의사항, 급유에 관한 주의, 점화 전의 준비와 확인 등을 포함)

**8.7** 사용방법(점화, 화력 조절, 소화, 사용상의 주의 등을 포함)

**8.8** 안전 장치

**8.9** 점화, 청소

**8.10** 부품의 교환 요령

**8.11** 고장, 이상의 구별방법과 처치방법

**8.12** 보관(장기간 사용하지 않을 경우, 포장 용기에도 기재할 것.)

**8.13** 심지 종류 및 치수

**8.14** 사후 관리(고장, 수리할 때의 연락처)

**8.15** 기타 필요로 하는 사항

제정 : 국가기술표준원 고시 제2015 - 0384호(2015.9.10.)

개정 : 국가기술표준원 고시 제2017 - 0032호(2017.2.8)