

■ 수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률 시행규칙 [별표 5]

수소연료사용시설의 시설·기술·검사기준

(제44조, 제45조제2항 및 제46조제1항 관련)

1. 시설기준

가. 배치기준

- 1) 수소저장설비[방호벽(「고압가스 안전관리법 시행규칙」 제2조제1항제22호에 따른 방호벽을 말한다. 이하 같다)을 설치한 수소저장설비는 제외한다]는 그 끝면으로부터 「도시가스사업법 시행규칙」 별표 1에 따른 보호시설까지 다음 표에 따른 거리 이상으로 유지할 것. 다만, 시장·군수·구청장이 공공의 안전을 위하여 필요하다고 인정하는 지역에 대해서는 다음 표에서 정한 거리에 일정거리를 더하여 정할 수 있다.

저장능력(단위: m ³)	제1종보호시설	제2종보호시설
1만 이하	17 m	12 m
1만 초과 2만 이하	21 m	14 m
2만 초과 3만 이하	24 m	16 m
3만 초과 4만 이하	27 m	18 m
4만 초과	30 m	20 m
비고 1. 저장능력은 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표 1 제1호가목의 계산식에 따라 산정한 저장능력을 말한다. 2. 한 사업소 안에 2개 이상의 수소저장설비가 있는 경우에는 그 저장능력별로 각각 안전거리를 유지해야 한다.		

- 2) 수소가스설비는 그 끝면으로부터 화기(그 설비 안의 것은 제외한다)를 취급하는 장소까지 8m(연료전지가 설치된 건축물 내에 있는 연료전지와 배관 및 그 부속설비의 경우에는 2m를 말한다)의 우회거리를 두거나, 그 설비에서 누출된 수소가 화기로 유동(流動)하는 것을 방지하기 위한 적절한 조치를 마련할 것
- 3) 산소의 저장설비 주위 5m 이내에서는 화기를 취급해서는 안 되며, 작업에 필요한 양 이상의 연소하기 쉬운 물질을 두지 않을 것
- 4) 가스계량기는 다음 기준에 적합하게 설치할 것
- 가) 가스계량기는 교체 및 유지관리가 쉽고, 환기가 양호한 장소에 설치할 것
- 나) 가스계량기는 「건축법 시행령」 제46조제4항에 따른 공동주택의 대피공간, 방·거실 및 주방 등으로서 사람이 거처하는 장소, 그 밖에 열이나 진동의 영향을 크게 받는 등 가스계량기에 나쁜 영향을 미칠 우려가 있는 장소에는 설치하지 않을 것

다) 가스계량기와 다음에 해당하는 설비는 해당 구분에 따른 거리를 유지할 것

(1) 전기계량기 및 전기개폐기: 60cm 이상

(2) 굴뚝(단열조치를 하지 않은 경우만을 말한다)·전기점멸기 및 전기접속기: 30cm 이상

(3) 절연조치를 하지 않은 전선: 15cm 이상

5) 입상관(立上管)은 환기가 양호한 장소에 설치하고, 입상관의 밸브는 바닥으로부터 1.6m 이상 2m 이내(보호 상자 안에 설치하는 경우는 제외한다)에 설치할 것

나. 기초기준

수소제조설비(압축기는 제외한다) 및 수소저장설비의 기초는 부등침하(不等沈下) 등에 의하여 그 설비에 유해한 영향을 끼칠 우려가 없도록 안전확보를 위하여 필요한 적절한 조치를 할 것

다. 수소제조설비 및 수소저장설비 설치설 기준

수소제조설비 및 수소저장설비를 실내에 설치하는 경우 해당 공간의 벽은 그 설비의 보호와 그 설비를 사용하는 시설의 안전 확보를 위하여 불연재료(「건축법 시행령」 제2조제10호에 따른 것을 말한다)를 사용하고, 그 설치설의 지붕은 가벼운 불연재료 또는 난연재료(「건축법 시행령」 제2조제9호에 따른 것을 말한다)를 사용할 것

라. 수소가스설비기준

- 1) 수소가스설비(배관은 제외한다. 이하 라목에서 같다)의 재료는 그 수소를 취급하기에 적합한 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것일 것
- 2) 수소가스설비의 구조는 그 수소를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것일 것
- 3) 수소가스설비의 강도 및 두께는 그 수소를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것일 것
- 4) 수소가스설비는 그 수소를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 성능을 가지는 것일 것
- 5) 수소연료사용시설에는 압력조정기·가스계량기·중간밸브 등 필요한 설비 및 장치를 설치하고, 그 시설의 안전 확보 및 정상작동을 위하여 필요한 적절한 조치를 할 것

마. 배관설비기준

- 1) 배관의 재료는 수소의 수송에 적합한 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것일 것
- 2) 배관의 구조는 수소를 안전하게 수송하는 데 적절한 것일 것
- 3) 배관의 강도 및 두께는 그 수소를 안전하게 수송할 수 있는 적절한 것일 것
- 4) 배관의 접합은 수소의 누출을 방지할 수 있도록 확실한 방법으로 하고, 이를 확인하기 위하여 필요한 경우에는 비파괴시험을 할 것
- 5) 배관은 신축 등으로 수소가 누출되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것

- 6) 배관은 수송하는 수소의 특성 및 설치 환경조건을 고려하여 위해의 우려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를 위하여 필요한 설비를 설치하거나 필요한 조치를 할 것
- 7) 배관은 수소를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 내압성능(압력에 견디는 성능을 말한다)과 기밀성능(기체가 통하지 않게 밀봉하는 성능을 말한다)을 가지도록 할 것
- 8) 배관의 안전을 위하여 배관의 외부에는 수소를 사용하는 배관임을 명확하게 알아볼 수 있도록 칠하고 표시할 것

바. 연료전지 설치기준

연료전지는 화재 및 폭발 사고를 방지하기 위하여 수소연료사용시설의 안전 확보와 정상작동이 가능하도록 설치할 것

사. 사고예방설비기준

- 1) 수소가스설비에는 그 설비 안의 압력이 최고허용사용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 최고허용사용압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것
- 2) 수소저장설비에는 필요에 따라 수소가 누출될 경우 이를 신속히 검지하여 효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위하여 필요한 조치를 할 것
- 3) 배관에는 긴급 시 수소의 누출을 효과적으로 차단할 수 있는 조치를 할 것
- 4) 수소연료사용시설에 설치하는 전기설비는 그 설치장소에 따라 적절한 방폭성능(폭발을 방지하는 성능을 말한다)을 가진 것일 것
- 5) 수소가스설비를 실내에 설치하는 경우에는 누출된 수소가 체류하지 않도록 환기구를 갖추는 등 필요한 조치를 할 것
- 6) 수소저장설비 또는 배관에는 그 저장설비 또는 배관이 부식되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것
- 7) 수소연료사용시설에는 그 설비에서 발생한 정전기가 점화원(點火源)이 되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것
- 8) 연료전지, 수전해설비 및 수소추출설비에는 손상, 누출, 폭발 등을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것

아. 피해저감설비기준

- 1) 수소의 저장능력(「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표 1에 따라 산정한 저장능력을 말한다)이 60m³ 이상인 수소저장설비를 실내에 설치하는 경우 해당 공간의 벽은 방호벽으로 할 것
- 2) 수소저장설비 또는 배관에는 그 저장설비 또는 배관을 보호하기 위하여 온도 상승방지조치 등 필요한 조치를 할 것

자. 표시기준

수소연료사용시설의 안전을 확보하기 위하여 필요한 곳에는 수소를 취급하는 시설 또는 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 알아볼 수 있도록 경계표지, 식별표지 및 위험표지 등 적절한 표지를 하고, 외부인의 출입을 통제할 수 있도록 적절한 경계울타리를 설치할 것

차. 그 밖의 기준

- 1) 수소연료사용시설에 설치 또는 사용하는 설비가 다른 법령에 따른 검사대상인 경우에는 그 검사에 합격한 것일 것
- 2) 수소연료사용시설에 설치 또는 사용하는 수소용품이 법 제44조에 따라 검사를 받아야 하는 것인 경우에는 그 검사에 합격한 것일 것

2. 기술기준

가. 안전유지기준

수소연료사용시설은 가스의 누출, 화재 및 폭발이 예방될 수 있도록 안전하게 유지·관리할 것

나. 점검기준

- 1) 수소연료사용시설은 사용 시작 및 종료 시에 이상 유무를 점검하는 것 외에 1일 1회 이상 수소연료사용시설의 구조에 따라 수시로 소비설비의 작동 상황을 점검해야 하며 이상이 있을 때에는 이를 보수한 후 사용할 것
- 2) 수소가 통하는 설비를 수리·청소 및 철거할 때에는 그 작업의 안전 확보를 위하여 필요한 안전수칙을 준수하고, 작업 후에는 그 설비의 성능유지와 작동성 확인 등 안전 확보를 위하여 필요한 조치를 마련할 것

3. 검사기준

가. 완성검사 및 정기검사의 검사항목은 시설이 적합하게 설치 또는 유지·관리되고 있는지를 확인하기 위하여 다음의 구분에 따를 것

검사종류	검사항목
1) 완성검사	제1호의 시설기준에 규정된 항목
2) 정기검사	가) 제1호의 시설기준에 규정된 항목 중 해당사항 나) 제2호의 기술기준에 규정된 항목(나목은 제외한다) 중 해당사항

나. 완성검사 및 정기검사는 시설이 검사항목에 적합한지를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 실시할 것