

일본 급수장치의 구조 및 재질에 관한 기준

평성 9년 3월 19일 제정
평성 14년 10월 29일 개정

“급수장치”라 함은 수도사업자가 일반의 수요자에게 정수를 공급하기 위하여 설치한 배수관으로부터 분기하여 설치된 급수관, 계량기, 저수조, 수도전, 기타 급수에 관련된 기구를 말한다. 우리나라에서는 수도시설의 급수장치의 구조 및 재질에 대해 따로 정한 사항이 없고 수도법 시행령 제18조의2에서 정한바와 같이 일반적인 수도용 자재기준에 따르도록 규정하고 있다. 한편 일본의 경우를 살펴보면 급수장치가 갖추어야 될 구조 및 재질에 관한 사항을 수도법 시행령으로 규정하고 있고 수격한계, 유해물질의 침출성능 및 역류방지 등에 관한 품질특성치를 후생성령으로 정해 수도사업자의 급수의무에 대응하여 공급계약시 수용가의 준수사항을 상세히 규정하고 있다. 우리나라에서도 급수장치가 일반적인 수도용 자재와 구분되어 관리될 필요가 있다고 판단하고 우선 일본의 급수장치의 구조 및 재질에 관한 후생성령을 번안하여 수록하였다.

수도법 시행령 제4조 2항의 규정에 의하여 급수장치의 구조 및 재질의 기준에 관한 성령은 다음과 같이 규정한다.

(내압에 관한 기준)

제1조

1. 급수장치(최종 지수기구 유출 측에 설치된 급수용구는 제외)는 다음에 제시하는 내압성능을 가져야 한다.

- ① 급수장치는 후생대신이 정하는 내압에 관한 시험 (이하 ‘내압성능시험’이라 한다)에 의하여 1.75MPa의 정수압을 1분간 가하였을 때 누수, 변형, 파손, 그 외 이상이 없어야 한다.
- ② 저탕탱비기 및 저탕탱비기의 하류 측에 설치되어진 급수용구 (다음 각호에서 규정하는 부분은 제외)는 내압성능시험에 의하여 0.3MPa의 정수압을 가하였을 경우 누수, 변형, 파손 혹은 그 외 이상이 없어야 한다.
- ③ ② 호의 급수용구 중 1개 보일러에 2수로형 저탕탱비기(1개의 열교환기로 욕조내의 물 가열 및 급탕에 겸용하는 구조의 저탕탱비기를 말함)는 그 욕조내 물 가열용 수로 부분에 대

해서 접합개소 (용접에 의한 것은 제외)에 내압성능시험에 의하여 1.75MPa의 정수압을 1분간 가하였을 경우 누수, 변형, 파손 혹은 그 외 이상이 없어야 한다.

- ④ O링 등을 수압으로 압축하는 것에 의해 수밀성을 확보하는 구조의 급수용구는 ③호의 성능을 유지하는 것과 함께 내압성능시험에 의해 20kPa의 정수압을 1분간 가하였을 경우 누수, 변형, 파손 혹은 그 외 이상이 없어야 한다.
2. 급수장치의 접합개소는, 수압에 대해 충분한 내력을 확보하기 위하여 그 구조 및 재질에 맞추어 적절한 접합이 되어있어야 한다.
 3. 가옥의 주배관은, 배관의 경로가 구조물의 하부를 지나가지 않도록 하여 누수시 수리가 용이하도록 하여야 한다.

(침출 등에 관한 기준)

제2조

1. 음용수를 공급하는 급수장치는 후생대신이 정하는 침출에 관한 시험(이하 ‘침출성능시험’이라 한다)에 의하여 공시품(침출성능 시험에 사용되는 기구, 그 부품 또는 재료 (금속 이외의 것)를 말한다)에 대해 침출시켰을 경우와, 수도꼭지 그 외 급수장치의 말단에 설치된 급수용구에 대해 침출시켰을 경우 별표 1의 기준에 적합하여야 한다.
2. 급수장치는 말단부가 막힌다든지의 이유로 물이 정체하는 구조로 되어서는 아니된다. 다만 해당 말단부에 배수기구가 설치되어 있을 경우에는 무방하다.
3. 급수장치는 시안, 욕기크롬 그 외 물을 오염시킬 우려가 있는 물질을 저류한다거나 그러한 시설에 근접하여 설치하여서는 아니된다.
4. 광물성기름, 유기용제 그 외의 유류가 침투할 우려가 있는 장소에 설치된 급수장치는 해당 유류가 침투할 우려가 없는 재질, 장치 등 방호를 위하여 적절한 조치가 되어야 한다.

(수격한계에 관한 기준)

제3조

수도꼭지 혹은 그 외 수격작용(지수기구를 급하게 개폐하였을 때 관로내에 생기는 압력의 급격한 변동작용을 말한다)을 발생시킬 우려가 있는 급수용구는 후생대신이 정하는 수격한계에 관한 시험에 의해 해당 급수용구내의 유속을 2m/sec 또는 해당 급수용구내의 동수압을 0.15MPa로 하는 조건에서 급수용구의 지수기구의 급개폐 (개폐하는 동작이 자동적으로 이루어지는 급수용구에는 자동개폐)를 하였을 때 그 수격작용에 의해 상승하는 압력이 1.5MPa 이하의 성능을 가져야만 한다. 다만 해당 급수용구의 상류측에 근접하여 에어챔버 그 외의 수격방지기구를 설치하는 것 등에 의해 적절한 수격방지 조치가 되어 있는 것에 대해서는 적용하지 아니하여도 된다.

(방식에관한기준)

제4조

1. 산 또는 알칼리에 의해 부식될 우려가 있는 장소에 설치되는 급수장치는, 산 또는 알칼리에 대한 내식성을 가진 재질의 것, 또는 방식재로 피복한 것 등에 의해 적절한 침식 방지를 위한 조치가 된 것이어야 한다.
2. 전류에 의해 침식될 우려가 있는 장소에 설치되는 급수장치는 비금속제 재질 혹은 절연재로 피복하는 등 적절한 전기 방식을 위한 조치가 된 것이어야 한다.

(역류방지에 관한 기준)

제5조

1. 물이 역류할 우려가 있는 장소에 설치되는 급수장치는 다음 각 호의 사항에 적합하여야 한다.

① 다음과 같은 역류방지를 위한 성능을 가진 급수용구가 물의 역류를 방지하기 위하여 적정한 위치(나의 경우에는 물을 받아들이는 용기의 월류면의 위쪽 150mm 이상의 위치)에 설치되어 있을 것.

가) 감압식 역류방지기는 후생대신이 정하는 역류방지에 관한 시험(이하 '역류방지성능시험'이라 한다)에 의해 3kPa 및 1.5 MPa의 정수압을 1분간 가하였을 때 누수, 변형, 파손 혹은 그 외의 이상이 없어야 하며, 후생대신이 정하는 부압과괴에 관한 시험 (이하 '부압과괴성능시험'이라 한다)에 의해 유입측으로부터 -54kPa의 압력을 가하였을 때 감압식 역류방지기에 접속한 투명관내의 수위의 상승이 3mm를 넘지 않아야 한다.

나) 역지밸브 (감압식 역류방지기를 제외) 및 역류방지장치를 내부에 갖춘 급수용구(다에 의해 '역류방지급수용구'라 말한다)는 역류방지성능시험에 의해 3kPa 및 1.5MPa의 정수압을 1분간 가하였을 때 누수, 변형, 파손 혹은 그 외의 이상이 없어야 한다.

다) 역류방지급수용구중 '나'의 규정 적용에 대해서는 각 역류방지급수용구의 구분에 따라 다음 표와 같이 적용한다.

라) 베큘브레커는 부압과괴성능시험에 의한 유입측으로부터 -54kPa의 압력을 가하였을 경우, 베큘브레커에 접속한 투명관 내의 수위 상승이 75mm를 넘지 않을 것.

마) 부압과괴장치를 내부에 설치한 급수용구는 부압과괴성능시험에 의한 유입측으로부터 -54kPa의 압력을 가하였을 때 해당 급수용구에 접속한 투명관 내의 수위 상승이 부압과괴

역류방지급수기구의 구분	적용구간	적용압력
(1) 감압밸브	1.5MPa	해당 감압변의 설정압력
(2) 해당역류방지장치의 유출 측에 지수기구가 설치되지 않거나, 대기에 開口가 노출된 역류방지급수용구 ((3) 및 (4)에 규정하는 것은 제외)	3kPa 및 1.5 MPa	3kPa
(3) 옥조에 직결하거나 자동급탕 하는 급탕기 및 급탕불이 옥조 ((4)에 규정하는 것은 제외)	1.5MPa	50kPa
(4) 옥조에 직결하거나 자동급탕하는 급탕기 및 급탕불이 옥조인 경우 역류방지장치의 유출 측에 순환펌프를 가진 것	1.5MPa	해당 순환펌프의 최대 토출압력 또는 50kPa 중 높은 압력

장치의 공기흡입시트면으로부터 물을 받는 부분의 수면까지의 수직거리의 2분의 1을 넘어서는 아니된다.

바) 물을 받는 부분과 토수구가 일체의 구조이거나 물을 받는 부분의 월류면과 토수구의 사이가 분리되어 있는 것에 따라 물의 역류를 방지하는 구조의 급수용구는 부압파괴성능시험에 의해 유입측으로부터 -54kPa의 압력을 가하였을 경우, 토수구로부터 물을 끌어들이지 않아야 한다.

② 토수구를 가진 급수장치가 다음의 기준에 적합하여야 한다.

가) 호칭지름이 25mm 이하의 것에 대해서는 별표 제2의 호칭지름의 구분에 따라 근접벽으로부터 토수구의 중심까지의 수평거리 및 월류면으로부터 토수구의 중심까지의 수직거리가 확보되어야 한다.

나) 호칭지름이 25mm를 넘는 경우에는 별표 제3에 따라 월류면으로부터 토수구의 최하단까지의 수직거리가 확보되어야 한다.

2. 사업활동과 더불어 물을 오염시킬 우려가 있는 장소에 급수하는 급수장치는 전항 제2호에 규정하는 수직거리 및 수평거리를 확보하고, 해당 장소의 수도관 그 외의 설비와 해당 급수장치를 분리하는 것 등에 의해 적절한 역류방지 조치가 된 것이어야만 한다.

(내한에 관한 기준)

제6조

옥외에서 기온이 현저히 저하되기 쉬운 장소 그 외 동결의 우려가 있는 장소에 설치되는 급수장치 중 감압밸브 도수밸브, 역지밸브, 공기밸브 및 전자밸브(급수용구의 내부에 설치되어진 것은 제외, 이하 ‘밸브류’라 말한다)에 대해서는 후생대신이 정하는 내구에 관한 시험(이하 ‘내구성능시험’이라 한다)에 의해 10만 회 개폐조작을 반복하고, 후생대신이 정하는 내한에 관한 시험(이하 ‘내한성능시험’이라 한다)에 의해 영하 20도 ±2℃의 온도에서 1시간 유지한 후 통수시켰을 때, 해당 급수장치에 관한 기준 제1조 제1항의 규정, 제3조에서 규정하는 전항의 규정을 확보하여야 한다. 다만 단열제로 피복한 것 등에 의해 적절한 동결의 방지를 위한 조치가 되어 있는 것에 대해서는 제외한다.

(내구에 관한 기준)

제7조

밸브류(제6조에서 규정한 것은 제외한다)는 내구성능시험에 의해 10만 회의 개폐조작을 반복한 후 해당급수장치에 관한 규정 제1조 제1항에서 규정하는 성능, 제3조에서 규정하는 성능 및 제5조 제1항 제1호에서 규정하는 성능을 확보하여야 한다. ㉞

별표 제 1)

사항	수도꼭지, 그 외 급수장치의 말단에 설치되어져 있는 급수용구의 침출액에 관한 기준	급수장치의 말단이외에 설치되어 있는 급수용구의 침출액, 또는 급수관의 침출액에 관한 기준
카드뮴	0.001mg/l 이하	0.01mg/l 이하
수은	0.00005mg/l 이하	0.0005mg/l 이하
세렌	0.001mg/l 이하	0.01mg/l 이하
납	0.001mg/l 이하	0.01mg/l 이하
비스	0.001mg/l 이하	0.01mg/l 이하
육가크롬	0.005mg/l 이하	0.05mg/l 이하
시안	0.001mg/l 이하	0.01mg/l 이하
초산성질소 및 아초산성질소	1.0mg/l 이하	10mg/l 이하
불소	0.08mg/l 이하	0.8mg/l 이하
사염화탄소	0.0002mg/l 이하	0.002mg/l 이하
1,2-디클로로에탄	0.0004mg/l 이하	0.004mg/l 이하
1,1-디클로로에틸렌	0.002mg/l 이하	0.02mg/l 이하
디클로로메탄	0.002mg/l 이하	0.02mg/l 이하
시스-1,2-디클로로에틸렌	0.004mg/l 이하	0.04mg/l 이하
테트라클로로에틸렌	0.001mg/l 이하	0.01mg/l 이하
1,1,2-트리클로로에탄	0.0006mg/l 이하	0.006mg/l 이하
트리클로로에틸렌	0.003mg/l 이하	0.03mg/l 이하
벤젠	0.001mg/l 이하	0.01mg/l 이하
아연	0.1mg/l 이하	1.0mg/l 이하

철	0.03mg/ l 이하	0.3mg/ l 이하
동	0.1mg/ l 이하	1.0mg/ l 이하
나트륨	20mg/ l 이하	200mg/ l 이하
망간	0.005mg/ l 이하	0.05mg/ l 이하
염소이온	20mg/ l 이하	200mg/ l 이하
증발잔유물	50mg/ l 이하	500mg/ l 이하
음이온계면활성제	0.02mg/ l 이하	0.2mg/ l 이하
1,1,1-트리클로로에탄	0.03mg/ l 이하	0.3mg/ l 이하
페놀류	페놀 0.005mg/ l 이하	페놀 0.05mg/ l 이하
유기물 등(과망간산칼륨소비량)	1.0mg/ l 이하	10mg/ l 이하
맛	이상 없을 것	이상없을것
냄새	이상 없을 것	이상없을것
색도	0.5도 이하	5도 이하
탁도	0.2도 이하	2도 이하
에피클로로히드린	0.01mg/ l 이하	0.01mg/ l 이하
아민류	트리에틸렌테트라민 0.01mg/ l 이하	트리에틸렌테트라민 0.01mg/ l 이하
2,4 트리에틸렌디아민	0.002mg/ l 이하	0.002mg/ l 이하
2,6 트리에틸렌디아민	0.001mg/ l 이하	0.001mg/ l 이하
포름알데히드	0.05mg/ l 이하	0.05mg/ l 이하
초산비닐	0.01mg/ l 이하	0.01mg/ l 이하
스틸렌	0.002mg/ l 이하	0.002mg/ l 이하
1,2-부타디엔	0.001mg/ l 이하	0.001mg/ l 이하
1,3-부타디엔	0.001mg/ l 이하	0.001mg/ l 이하

『2003 WATER KOREA』 세미나 및 신기술 발표회 안내 3 상수도 연구·검사기관 협의회 연구발표회

7개 특·광역시 수질연구소와 수도물 관련 연구기관의 협의체인 '상수도 연구·검사 기관 협의회'에서는 작년에 이어 올해에도 연구발표회를 2003 Water Korea 행사기간 동안 개최합니다. 이번 행사는 각 특·광역시 수질연구소에서 진행 중에 있는 연구들을 발표하는 시간으로 마련되어, 원·정수 수질개선방안, 상수도 미생물 및 소독제어, 정수처리 자동화 및 배급수계통의 수질관리, 고도정수처리 등의 주제들에 대해서 발표가 이루어질 예정입니다. 관심있는 분들의 많은 참여 부탁드립니다.

1. 날짜 : 2003년 11월 11일(화) 13:00 ~ 18:00
2. 장소 : BEXCO 컨벤션홀 206호실, 205호실
3. 참가대상 : 상수도 연구·검사 기관 협의회 산하 기관, 지자체 공무원
4. 문의처 : 서울시 상수도연구소 02-2049-1081

교육
훈련

정보

행사

시험

www.kwwa.or.kr

물은 생명 그리고 미래입니다