

상수도분야

Q & A

www.kwwa.or.kr

01 Question

동파이프 제조업체 품질보증부에 근무하고 있습니다. 파이프 규격별(배관규격)로 상용 압력에 대해 KS 규격이나 다른 국제 규격에 나와 있는지 알고 싶습니다. 또한 상용 압력을 구하는 식을 알고 싶군요.

answer

KS 규격에는 시험수압, 최대허용압력 또는 사용압력이 각 관종별로 규정되어 있습니다. 예를 들면 수도 용에폭시수지분체내외면 코팅강관(KS D 3608)의 경우 최고허용압력 1.0MPa(10.2kgf/cm²), 수도용폴리에틸렌관(KS M 3408) 및 수도용경질염화비닐관(KS M 3401)의 사용압력 0.75MPa(7.6kgf/cm²)으로 규정되어 있습니다.

* 사용압력 구하는 공식

p=2ts/d

p : 관내수압(kg/cm²), t : 관의두께(mm)

d : 관내경(mm), s : 관재의 허용응력(kg/cm²)

02 Question

공조 및 위생설비 설계를 하고 있습니다. 통상 공장 등 시수 사용처에서 급수라인을 설치하여 저수조로 저장하는데, 경우에 따라 고가수조에 급수를 하게 되면 공급압력이 중요하게 됩니다. 그래서 통상적으로 계량기 이후에 공급되는 압력이 어느 정도 되는지 알 수 있는지 궁금합니다.

answer

일반적으로 급수 및 난방 등을 위하여 잔류수압은 1.0kg/cm² 정도가 되어야 합니다(상수도시설기준 1997 462page 참고). 한편, 급수압력을 알아보기 위한 측정 방법에는 아래의 직접 측정하는 방법과 간접 측정하는 방법이 있습니다.

* 직접 측정하는 방법

- 배수관에서 분기된 인입급수관의 계량기를 해체하여 수압기를 이용 직접 측정할 수 있으며, 인입급수관의 관경이 작을 경우 일반수도꼭지용(D=15mm) 수압계로 간단히 측정할 수 있으며, 인근에 수도꼭지가 있을 경우 수도꼭지에서 일반 수도꼭지용 수압계로 측정할 수 있으며, 바로 그 곳의 수압이 됨.

* 간접 측정방법

- 이론적인 계산식을 이용하여 인입분기점 부분의 배수관의 수압을 계산하면 그 지점의 수압이 됨.

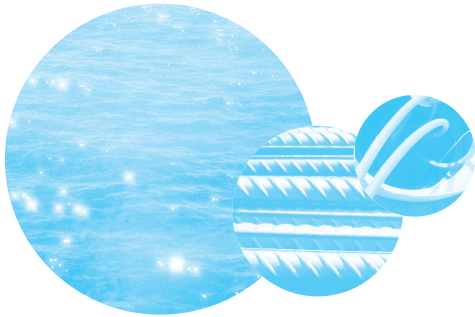
* 가장 간단한 방법은 인근의 수도꼭지에서 수압계로 직접 측정하는 것입니다.

上水道

아래의 내용은 협회 홈페이지(www.kwwa.or.kr)의 '전문가 상담코너' 에서 발췌한 것입니다.
현장에서 느끼는 상수도 관련 궁금증들을 전문가의 명쾌한 답변으로 풀어보세요.

answer

액체염소는 고압가스안전관리법의 적용을 받게 되며, 법규상 가스안전사고 예방을 위해 염소가스 배관은 노랑색으로 구분하도록 규정하고 있습니다. 염소수(가스+희석수) 투입배관은 법규 적용을 받지 않으므로 어떤 색상으로 규정하고 있지는 않습니다. 다만, 유지관리의 편의성을 위해 용도별로 구분하여 색상을 정하는 것이 바람직합니다.



answer

관보호공에 대한 기준은 "상수도공사 표준시방서('98. 한국수도협회)" 107~108p에 기술되어 있으나 설계단면에 관한 기준은 없습니다.
그리고 하천의 고수부지를 따라 종단으로 매설 시에는 통상 보호공을 하지 않으나 관로내부가 빈 상태에서 홍수위시 부력을 검토하여 매설깊이를 결정하여야 할 것이며, 하천횡단 시에는 부력검토와 아울러 세굴방지 등을 위하여 철근콘크리트로 보호공을 하는 것이 일반적입니다.
아울러 유지관리용 진입도로는 시설물유지관리상 복구장비나 순회점검 차량의 진출입시 필요하므로 하천관리청과 협의하여(허가를 받아) 유수소통에 지장이 없는 범위 내에서 설치토록 하여야 할 것입니다.

03 Question

염소배관에 있어 전염소 라인과 후염소라인이 있는데 일반적으로 법규상에는 염소라인은 황색개통으로 하고 용해수 라인은 푸른색 개통으로 배관을 도색하는 것으로 알고 있습니다. 여기에 있어서 전염소와 후염소 배관을 구분할수 있는 색상에 대한 규정이나 법규가 있는지 알고 싶습니다.

04 Question

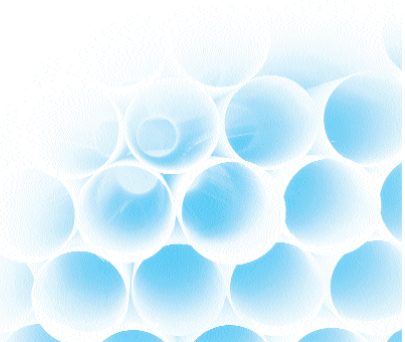
D800mm 2열 강관을 하천에 매설 시에 관 보호공 기준 및 설계단면이 필요합니다. 그리고 하천부 유지관리 진입도로를 설치하여야 하는지 여부를 알려주십시오.

01 Question

저희 집은 올해 1월에 건물을 샀습니다. 근데, 저희 건물에는 저희를 포함하여 3가구가 삽니다. 수도요금도 7만원 정도 나옵니다. 하수도 검침하는 사람을 통해 알게 된 사실인데, 저희 앞집 건물은 하수도 요금의 자료가 없다고 하며, 검침하는 사람의 기록지에 저희 집과 공동 사용하고 있다고 합니다. 이 부분에 대해서 상하수도 사업소에 전화를 했더니 확인할 수 없다고 합니다. 확인할 수 있는 방법은 없나요? 또한 하수도 하나로 두 개의 건물이 사용하는데, 따로 하수도 요금을 청구할 수 있는 방법은 없나요? 앞집도 건물 주인이 자주 바뀌어서 알 수 있는 방법이 없습니다. 사업소에는 이런 부분에 대해 정확히 기록을 하고, 자료로 남겨두어야 하지 않나요? 인터넷 사이트를 통해서 공동사용에 대한 분할인가 정확하지는 않지만 있는데, 자세한 답변 부탁드립니다.

answer

수도요금은 상수도요금 + 하수도요금 + 물이용부담금으로 구성되어 있습니다. 하수도는 검침을 따로 하는 것이 아니며, 상수도 사용량이 그대로 하수가 되기 때문에 상수도 계량기에 검침된 물 사용량을 기준으로 하수도 요금도 산출합니다. 만약, 질의하신 내용이 두 건물의 물 사용량을 측정하는 수도계량기가 1개이고, 두개 건물의 수도요금도 공동으로 나오고 있는 상황이라면, 공동사용하고 있는 계량기의 분리를 관할 수도사업소에 신청하시면 분리설치가 가능합니다. 또한 세대 분할이라는 것은 수도요금이 사용량에 따른 누진요금체제로 되어있기 때문에 다세대 주택에서 불리하게 적용되지 않도록 해드리는 제도로, 세대수를 신고하시면 물 사용량을 세대수로 나누어 수도요금을 산출하는 제도입니다. 서울시 상수도사업본부 홈페이지에는 수도요금산정 방법과 예시가 나와 있으니 참고하시기 바랍니다. (서울시 상수도사업본부 = <http://water.seoul.go.kr>)



02 Question

최근 공사 발주가 급증하고 있는 하수도처리공정 중 혐기조 및 무산소조의 정확한 기능과 개념을 알려주시고, 조 내에서 슬러지 침전을 위한 최저 유속은 어느 정도 유지하여야 하는지 알려 주시면 감사하겠습니다.

answer

먼저 혐기조와 무산소조에 대한 개념은 아래와 같습니다.

- * 혐기상태(Anaerobiosis)

특정 장소나 환경에서, 기체성 산소 혹은 용존산소가 완전히 존재하지 않던가, 소량밖에 존재하지 않는 상태. 하수도에서는 용존산소, 아질산상태·질산상태의 산소가 존재하지 않는 상태와 용존산소만 존재하지 않는 상태를 구별하고, 전자를 「혐기」라고 하고, 후자는 「무산소」로 하여 혐기상태를 더욱 분명히 구분하고 있습니다.
- * 무산소성(Anoxic)

분자성 산소는 없지만, 질산 이온으로써의 결합형 산소는 존재하고 있는 상태로, 혐기성과 호기

下水道

아래의 내용은 협회 홈페이지(www.kwwa.or.kr)의 '전문가 상담코너' 에서 발췌한 것입니다.
현장에서 느끼는 하수도와 관련된 궁금증들을 전문가의 명쾌한 답변으로 풀어보세요.

성의 중간상태를 말한다. 생물학적 질화탈질법에서의 무산소 Tank가 그 상태에 해당합니다.

또 슬러지 침전을 막기 위한 최저유속을 문의하셨는데 보통은 최저유속의 개념으로 논하진 않고, 특별히 그러한 규정이 있지 않습니다. 보통 무산소조에서는 기계를 이용한 교반등을 통해 침전슬러지를 예방하고 있습니다. A2O공법에서 혐기조와 무산소조의 기능은 기본적으로 '혐기조에서는 인방출, 무산소조에서는 탈질화, 호기조에서는 질산화 및 인의 과잉섭취'로 이루어집니다. 담체이용공법역시 A2O공법의 호기조에 담체를 충전하는 것이 일반적인 공법으로 각각 조의 역할은 같습니다. 다만, 담체를 충전함으로써 높은 비표면적을 보유한 담체에는 미생물이 부착과 탈리과정을 반복적으로 수행하게 되고, 이로 인해 고농도의 MLSS를 유지할 수 있어 처리효율의 향상 및 반응조용량을 축소할 수 있는 장점이 있습니다.

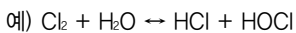
물론 고도처리공법에 따라 혐기조와 무산소조의 기능이 각기 다르겠지만 표준공법인 A2O, MLE공법이나 담체를 이용한 공법을 적용 시 혐기, 무산소조의 역할을 알려주십시오. 또한 조내에서 슬러지의 침전을 방지하고 수질농도를 균일하게 하기위한 최저 유속값이 얼마인지 알려주시면 감사하겠습니다. 일부 설계자들은 0.3m/sec 이상이라고도 하는데 정확한 수치인지 궁금합니다.

answer

03 Question

하수 방류수 소독시 염소계 소독제에 의한 THM의 발생량 및 반응기작에 대하여 알고 싶습니다. 염소계 소독제인 염소, 차아염소산나트륨에 의한 THM의 발생량이 유효염소의 양과 비례하여 발생하는지 알고 싶습니다. 두 소독제 모두 가수분해되어 차아염소산을 생성하므로 유효염소의 양이 같다면 같은 양이 발생하지 않을까 생각하는데 관련 자료를 찾기가 쉽지 않아 이렇게 문의드립니다.

염소계 소독제인 차아염소산나트륨(NaOCl: 12%)이나 염소(Cl₂: 99.50%) 모두 물속에서 가수분해되어 차아염소산(HClO)을 발생하게되므로, 주입 소독제의 양에 따라 유효염소의 양이 결정될 수 있습니다.



그러나 발암성 물질인 THMs나 HAAs 등은 염소가 천연발생 유기물(NOM: Natural Organic Matter)이나 무기물질(예: 브롬이온)과 반응하여 발생하게 됩니다. 따라서 소독부산물(DBPs)은 염소계 소독제의 주입량에 따라 증가하는 차아염소산의 발생량에 대하여 항상 비례하지는 않으며, THMs 전구물질인 천연발생 유기물의 양과도 밀접한 관계가 있는 것입니다.

이밖에 THMs의 생성은 pH, 수온, 반응시간 등 많은 인자에도 영향을 받으며, 동일한 염소처리 조건하에서도 NOM 특성의 다양성과 브롬이온은 다양한 소독부산물을 생성하며, 소독부산물 종들의 다양한 분포를 야기 시키기도 합니다. 따라서 이러한 소독부산물은 수처리공정에서 NOM을 제거시킴으로써 생성량을 저감시킬 수 있는 것입니다.