



Web Contents



2024년 05월 03일 09시 14분

상수도요금안내	하수도요금안내	수질검사결과	정수장수질검사결과
수질기준항목해설	상수도현황	하수도현황	수돗물아껴쓰기
민원도우미	수질검사관련법규	하수도원가정보공개	관련동영상
자료방			

일반세균(total colonies, ☒☒☒☒)

- 보통 한천배지(☒☒☒☒)에서 집락(☒☒)을 형성하는 무해한 집균
- 물의 오염상태나 음용수의 안전성 판정을 위한 지표항목
- 검출원인 : 염소주입률 부족, 부활현상, 오피수 유입
- 오염원 : 생활하수, 공장폐수, 강우에 의한 지표 유출 수
- 먹는 물 수질기준
 - 한국:1ml중 100 이하
 - 미국:tt(99.9%)
 - 일본:1ml중 100 이하

총대장균군(coliform bacteria, ☒☒☒☒)

- 그람음성의 무아포성 단간균으로 유당(☒☒)을 분해하는 산과 가스를 발생하는 호기성 또는 통성혐기성균
- 분뇨오염의 지표세균
- 분뇨에 의한 것이 대부분이며, 토양, 곡물 등에서도 유래
- 검출의의
 - 물이 분뇨등에 오염
 - 소화기계 병원균에 의한 오염의 가능성
- 검사의의
 - 인체의 배설물중 항상 존재
 - 병원균보다 수중에서 생존력이 강하다
 - 검출이 용이하고, 확실하다.
- 잔류염소에 의한 살균효과
 - 잔류염소 0.1mg/L
 - 대 장 균 : 5분이내 사멸
 - 콜레라균 : 10~30초이내 사멸
 - 잔류염소 0.2mg/L : 순간적으로 사멸
- 수질환경기준
 - 한국 : 불검출/100ml
 - who : 불검출
 - 미국 : 1colony/100ml
 - 일본 : 불검출/50ml

납(pb:lead, ☒)

- 백색의 연한 무거운 금속(비중 11.34)
- 수중에는 pb2+ [pb(oh)]+, [pb(oh)4]2- 형태로 존재
- 오염원
 - 주변환경 : 대기, 토양, 강우
 - 지하수 : 석회암지대
 - 공장, 광산폐수
 - 급수관(연관)
- 성인은 하루 300_{μg} 정도를 섭취하나 대소변으로 배출
- 섭취량이 500_{μg} 이상이면 적혈구, 뼈에 축적
- 독성
 - 급성중독 : 구토, 복통, 하리, 혈압강하, 혼수
 - 만성중독 : 피로, 피부창백, 변비, 두통, 경련
- 수질 환경기준 : 0.1mg/L이하(사람의 건강보호)
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.01mg/L이하
 - who : 0.05
 - 미국 : 0.05
 - 일본 : 0.05

비소(as:arsenic, ☒☒)

- 금속과 비금속의 중간적 성질, 비중5.73
- 청산카리와 같은 정도의 독성을 가짐(치사량:0.1~0.3g)
- 농약, 살충제, 안료, 의약품, 피혁등의 방부제로 이용
- 배출원
 - 암석이나 토양 중에 수ppm정도로 존재
 - 광산, 제련소, 농약공장, 의약품공장 폐수
- 대부분 대소변으로 배설되고 일부만 뼈, 모발에 축적
- 무기성은 독성은 강하나 흡수율이 적다
- 독성
 - 급성중독 : 콜레라 증상의 구토, 하리, 복통
 - 만성중독 : 구토, 피부반점, 각화증, 신경장애
- 수질 환경기준치:0.05mg/L이하 (사람의 건강보호)
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.01mg/L이하
 - who : 0.01
 - 미국 : 0.05
 - 일본 : 0.01

세레늄 (se : selenium)

- 자연계에 황 또는 황화물에 수반되어 광범위하게 분포
- 수중에는 seo32- 보다 seo42- 이온으로 많이 존재
- 희석이 광택있는 금속으로 비중은 4.90

(<http://www.mokpo.go.kr>)

- 광전도성이 좋아 광전지, 광전관, 반도체의 중요한 소재
- 배출원: 광산, 금속제련소, 전자공업
- 금속세레늄은 독성이 약하나, 화합물의 독성은 매우 강하다
- 장에서 약 60%정도 흡수되어 일부가 간, 신장에 축적
- 체중 70kg인 경우 일일 0.7~7.0mg이상 섭취하면 독성을 나타냄
- 독성
 - 급성독성: 피부장애, 구토, 경련, 치사량1g(na_2seo_3)
 - 만성독성: 피부장애, 위장장애, 고도의 빈혈, 저혈압
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.01mg/L이하
 - who : 0.01
 - 미국 : 0.05
 - 일본 : 0.01

수은(hg:mercury, ☒☒)

- 상온에서 은백색의 유일한 액체금속, 비중13.55
- 수중에서는 수은증기(hg_0), hg_2^+ , $hgcl_4^{2-}$, 유기수은등의 용존 또는 현탁물에 흡착된 형태로 존재
- 용도 : 온도계, 압력계, 수은램프, 농약 등
- 총수은
 - 무기수은 : 금속수은, 제1수은염, 제2수은염
 - 유기수은 : 알킬수은, 알릴수은
- 무기수은, 알릴수은 : 대부분 배출, 일부가 신장, 신경조직에 축적
 - 중독 : 손가락 떨림, 신장장애
- 메틸수은 : 체내 흡수율이 크며, 배출이 어렵고 신경조직, 뇌에 축적
 - 중독 : 지각이상, 언어장애, 중추신경장애
 - ※생물농축(bioaccumulation) : 미나마타병
methanobacterium
- 무기수은 → 유기수은 ↔ 무기수은
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.001mg/L이하
 - who : 0.001
 - 미국 : 0.002
 - 일본 : 0.0005

시안(cn:cyanide)

- 시안
 - 시안이온으로 쉽게 유리되는 화합물 : kcn , na_2cn , hcn
 - 금속의 시안착화물(아연, 카드뮴 : 동, 코발트, 철)
- 자연수중에는 거의 검출되지 않으며, 도금공업폐수, 표면처리폐수, 코우크스제조 폐수등의 유입으로 검출
- 사람의 치사량
 - 시안화수소(hcn) : 0.05g
 - 시안화칼리(kcn) : 0.15~0.3g
 - ※ 일일섭취량 : 4.7mg까지 무해
- 어류의 독성(24hr tlm)

- 독재중어 : 0.09ppm
- 잉 어 : 0.78ppm
- 검출시 취수중지, 급수중단
- 먹는 물 수질기준
- 한국 : 0.01mg/L이하
- who : 0.07
- 미국 : 0.2
- 일본 : 0.01

크롬(cr+6:chromium)

- 주로 크롬철광(크로마이트 : $fe(cro_2)_2$)으로 생산되며, 은백색의 광택있는 중금속, 비중 : 7.19
- 니켈크롬, 스테인레스강 등의 합금재료 또는 내식, 광택등 도금재료
- 총크롬(2~6가)
 - 3가 크롬: cr_2o_3
 - 6가 크롬: cro_3 , cro_4^{2-} , $cr_2o_7^{2-}$
- 6가크롬은 3가에 비해 3~5배 흡수가 잘되며 산화성과 막투과성 때문에 높은 급성중독을 나타낸다. ※ 급속 크롬은 독성이 없다.
- 소화기관에서 소량 흡수되어 대부분 분뇨로 배출되며, 일부 흡수된 크롬이온은 간장, 신장등에 축적되어 세포독으로 작용
- 중독
 - 급성중독 : 구토, 설사, 요독증, 사망(치사량 : 3g/kg)
 - 만성중독 : 황달을 동반한 간염
- 수질 환경기준 : 0.05mg/L이하(사람의 건강보호)
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.05mg/L이하
 - who : 0.05
 - 미국 : 0.05
 - 일본 : 0.05

암모니아성 질소(nh_4-n :ammonia)

- 동물의 사체, 하수, 공장폐수, 분뇨, 화학비료의 유입에 기인
- 인과 더불어 수중 식물성장의 제한인자(nh_4 , no_3)
- 질산화(nitrification)에 의해 질산염으로 변환:오염의 경과
- 파괴점 염소처리(breakpoint chlorination)로 제거
- 수중 이온형태 및 평형

$$nh_4 + h_2o = nh_4^+ + oh^-$$
- 인체에는 무해하나 어류에 독성이 강함
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.5mg/L이하
 - who : 1.5

질산성질소(no_3-n :nitrate, ☒☒☒☒☒)

- 질소화합물의 안정한 형태이며, 자연계에 널리 존재

- 지표수중의 대부분의 질소화합물의 형태
- 탈질작용(denitrification)으로 질소가스로 제거
- 장에서 흡수되어 신장으로 배출
- 독성 : 체내에 흡수된 질산염은 ph가 4.6이상일때는 환원작용이 발생하지 않으나, 유아는 위의 ph가 4이하로 낮아져 많은 양의 아질산염이 발생(메트헤모글로빈혈증, 발암성)
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 10mg/L이하
 - who : 50
 - 미국 : 10

카드뮴(cd:cadmium)

- 지각 중에는 아연과 같이 존재(아연의1/200), 전성, 연성이 크고 비중은 8.65
- 용도 : 도금, 합금재료, 전지, 브라운관, 안료
- 수중에는 $cd(h_2o)_4^{2+}$ 의 형태로 용존 또는 입자에 흡착
- 경구섭취시 1~2%정도 흡수되어 간이나 신장에 축적
- 중독
 - 급성중독 : 구토, 위장염, 현기증, 두통, 폐렴
 - 만성중독 : 피로, 후각둔화, 빈혈, 골연화증
※ 이따이이따이 병
- 수질 환경기준 : 0.01mg/L이하(사람의 건강보호)
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.005mg/L이하
 - who : 0.003
 - 미국 : 0.005
 - 일본 : 0.01

보론

- 붕소는 자연수중에 포함된 것은 드물고, 화산지대의 지하수, 온천에는 methanboric acid의 모양으로 포함된 것이 있고, 또, 금속표면처리제, 유리, 에나멜공업등에 사용되므로 공장배수에 섞여서 자연수에 혼입하여 생기는 것이 있다.
- 붕산을 소량 섭취한 경우에는 완화된 생리작용을 나타내는 것에 불과하지만, 다량일 때는 소화기, 신경중추 등에 영향을 준다
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 1.0mg/l이하
 - who : 0.3
 - 미국 : 0.6
 - 일본 : 0.2

페놀(c6h4oh:phenol)

- 벤젠고리에 수산기(-oh,히드록실기)가 붙는 화합물
- 담홍색의 결정, 굵는 것과 같은 특유한 냄새
- 20°C용해도 : 8.5g/100g, 비등점: 180°C
- 석탄가스공업, 페놀수지제조공업, 염료공업, 전자공업, 아스팔트
- 소독제, 방부제, 합성수지, 염료 등의 원료
- 독성

- 접촉조직에 부식작용
 - 피부, 점막, 위장에서 흡수되어 중추신경 장애
 - 구토, 경련등의 급성중독
-
- 염소와 반응하여 클로로페놀 생성(약취가 300~500배, 0.002mg/L)
 - 먹는 물 수질기준
-
- 한국 : 0.005mg/L이하
 - 일본 : 0.005
-

다이아지논(diazinon)

- 무색 무취명한 액체이며, 유기인계농약으로 독성이 강하여 살충제로 널리 사용된다.
 - 물에 약간 녹으며 유기용매에 잘 녹는다.
 - 피부를 통해 흡수될 수 있으며, 증상은 근육경련을 일으킨다.
 - 급성독성 : ld_{50} rat 180mg/kg
 - 농작물 잔류허용기준 : 0.1mg/kg
 - 먹는 물 수질기준
-
- 한국 : 0.02mg/l이하
 - 일본 : 0.005
-

페니트로티온(fenitrothion)

- 담황색의 액체, 물에 조금 녹으며 유기용매에 잘 녹는다.
 - 파라치온을 대신한 중요한 살충제로 농림작물의 해충방제
 - 식물체에 침투성, 잔효성이 있으며, 살충력이 강함
 - 급성독성 : ld_{50} mouse 229mg/kg
 - 농작물 잔류허용기준 : 0.2mg/kg
 - 먹는 물 수질기준
-
- 한국 : 0.04mg/l이하
 - 일본 : 0.003
-

카바릴(carbaryl : 1-naphthalenol methylcarbamate)

- 분자식 : $c_{12}h_{11}no_2$
 - 끓는점 142°C인 결정성 고체로서 살충제로 이용
 - 열, 빛, 산에 대해서는 안정하나 알칼성 상태에서는 가수분해
 - 농작물 잔류허용기준 : 곡류(1.0mg/kg), 채소·과식류(0.5mg/kg)
 - 토양중 50% 감소기간 : 1개월
 - 먹는 물 수질기준
-
- 한국 : 0.07mg/l이하
-

테트라클로로에틸렌(tetrachloroethylene)

(<http://www.mokpo.go.kr>)

- 분자식 : C_2Cl_4 : 1,1,2,2-tetrachloroethylene
- 드라이크리닝산업에서 용매로 이용되며 무색의 비가연성 액체
- 융점 : $-19^\circ C$, 비등점 : $121^\circ C$ 으로 불연성임
- 주변환경에 널리 분포되어 있으며, 물과 수생생물, 공기, 식물 인간의 신체 조직에서 미량 발견
- 인간에 대한 위해성
 - 중추신경계 억제, 장기간 노출시 간장, 신장의 손상
 - 돌연변이 유발 및 발암성 물질 ※ $10\mu g$ 이 들어있는 물을 하루에 2리씩 마시면 인구 10만명당 1사람 미만의 암발생이 우려
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.01mg/l이하
 - who : 0.04
 - 미국 : 0.005
 - 일본 : 0.01

트리클로로에틸렌(trichloroethene : trichloroethylene)

- 분자식 : C_2HCl_3 : 1,1,2-trichloroethene
- 색깔이 없는 맑은 액체로 금속산업에서 비윤활용매, 드라이크리닝 용매 또는 식물의 추출용매로 이용
- 융점 : $-70^\circ C$, 비등점: $87^\circ C$, 비중 : 1.459이며 유독성
- 오염원
 - 배출원으로부터 직접오염
 - 대기중으로 휘발된 오염물질이 강우에 의한 경우
 - 정수처리시 염소소독에 의해 생성
- 건강에 대한 위해성
 - 돌연변이 및 기형성이 발생된다는 연구보고서가 발표
 - 중추신경계를 억제하는 물질로 마취제로 이용되었으며, 남용시 간장에 손상을 줌
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.03mg/l이하
 - who : 0.07
 - 미국 : 0.005
 - 일본 : 0.03

디클로메탄(dichloromethane)

- 끓는점 $40\sim 42^\circ C$, 비중 1.325($20^\circ C$)의 물보다 무거운 무색의 달콤한 냄새를 지닌 무색 액체
- 각종 화학 제품에 광범위하게 사용
- 물에대한 용해도 $20,000mg/l(20^\circ C)$
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.02mg/l이하
 - who : 0.02
 - 미국 : 0.005
 - 일본 : 0.02

벤젠(benzene)

- 끓는점 80°C, 비중 0.88의 물보다 가벼운 무색 액체, 벤젠 특유의 냄새를 지님
- 인간에 대한 유해성
 - 벤젠에 만성적으로 노출되면 빈혈가 백혈구 감소증인 헤모포이에틱 조직(haemopoietic tissue)변화 발생
 - 발암성, 백혈병 유발 물질
 - 음용수에 대한 권장 기준치(who) : 인구 1000,000명당 1명의 암발생 위험을 기준
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.01mg/l이하
 - who : 0.01
 - 미국 : 0.005
 - 일본 : 0.01

에틸벤젠(ethyl benzene, phenl benzene)

- 비중 0.867(20°C), 끓는점 136.2°C인 무색의 물보다 가벼운 특유의 냄새를 지닌 액체
- 물에 대한 용해도 : 152mg/l(20°C)
- 유기 화학 제품에 다양하게 사용
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.3mg/l이하
 - who : 0.3
 - 미국 : 0.7

크실렌(xylene)

- 석유 제품으로 공업적으로 널리 사용
- 마취성을 지니나 벤젠보다 독성이 낮음
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.5mg/l이하
 - who : 0.5
 - 미국 : 10
 - 일본 : 0.4

1,1-디클로로에틸렌(1,1-dichloroethylene)

- 상온에서 에테르 냄새가 나는 무색 액체
 - 대기중 냄새 감지 농도 17ppm
- 접착제, 합성 섬유 의 원료, 왁스, 레진, 아세틸 셀룰로오즈 및 옥류로부터 기름이나 지방을 추출하는 용제로 사용
- 피해
 - 이 액체는 피부염을 일으키고, 점막을 자극한다.
 - 마취성이 있으며, 중추 신경계를 마비시킴
 - 급성적 노출되면 현기증, 메스꺼움이 생기며 잦은 구토가 난다.
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.03mg/l이하

- who : 0.05
- 미국 : 0.007
- 일본 : 0.02

사염화탄소(tetrachlormethane)

- 무색 액체로 화학 제조, 드라이클리닝, 냉각제, 분무기용 가스, 추진제의 제조에 사용
- 피해
 - 인간에 미치는 영향
 - 500mg/ℓ : 불쾌감
 - 500mg/ℓ : 병의 증세
 - 2,000mg/ℓ : 심각한 증독 효과
 - 발암성, 신경 장애, 사망
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.002mg/l이하
 - who : 0.002
 - 미국 : 0.005
 - 일본 : 0.002

잔류염소

- 역할 : 최종 생산된 수돗물에 존재할지도 모르는 각종 미생물(세균, 바이러스 등) 최종 살균, 소독제로 사용
- 잔류염소에 의한 살균효과
 - 잔류염소 0.1mg/L
 - 대장균 : 5분 이내 사멸
 - 콜레라균 : 10~30초 이내 사멸
 - 잔류염소 0.2mg/L : 순간적으로 사멸
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 4.0mg/l이하

총 트리할로메탄(tthms : total tri-halo-methanes)

- 메탄(ch4)의 유도체인 유기할로겐화합물로 수소원자 4개중 3개가 염소, 브롬, 요드로 치환된 것
- tthms
 - chloroform(chcl3)
 - bromodichloromethane(chbrcl2)
 - dibromochloromethane(chbr2cl)
 - bromoform(chbr3)
- 원수중의 유기물질과 염소가 반응하여 생성
- 전구물질 : 동식물의 부식 유기물질, 산업폐수와 도시하수중의 유기물질 또는 조류
- 독성 : 발암물질
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.1mg/l이하

- 미국 : 0.1
- 일본 : 0.1

클로로포름

- 트리할로메탄(thms) 항목 참조
- 메탄 ch4의 3개의 수소를 염소로 치환한 화합물.
- 화학식 chcl3. 분자량 119.38, 녹는점 - 63.5℃, 끓는점 61.2℃, 비중 1.49845(15℃)이다.
- 무색 투명한 액체로 휘발성이며, 특유한 냄새가 나고, 약간 달면서 찌르는 듯한 맛이 난다.
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.08mg/l이하
 - who : 0.2
 - 일본 : 0.06

경도(hardness, 경도)

- 2가 금속이온의 총량을 caco3량으로 환산한 것
- 물의 끈끈함의 정도를 나타낸 수치(100mg/l : tayler)
- 총경도 = 탄산경도 + 비탄산경도
- 물맛과 관계가 있다(100mg/l)
- 주로 지질에 기인, 공장폐수, 하수 또는 해수 등의 유입
- 장애
 - 비누의 세정효과저하
 - 경도성분 불활성화 : 인산염→부영양화
 - 위장을 손상시켜 설사유발
 - 스케일(scale)은 보일러 열전도도 저하 및 관 폐
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 300mg/l이하
 - 일본 : 300

과망간산칼륨소비량(kmno4소비량)

- 유기성 오염물질에 의한 오염정도를 나타내며 높게 검출될 시 다른 성분의 이상유무를 조사
- 원수 수질항목인 bod, cod와 같이 유기물 오염의 지표
- 산화 분해되기 쉬운 유기물, 환원성 무기물에 의하여 소비되므로 정확한 유기물의 양을 나타내지 못함
- 염소요구량 증가 및 thm 발생량 증가
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 10mg/l이하
 - 일본 : 10

냄새(taste, ☒)

· 수질사고 주원인, 냄새물질은 약10만 정도(약 1,000종류 감지)

· 음용수의 질적 가치를 저하시키고 위생적인 불안감을 준다

· 냄새의 종류

- 방향성취기(멜론냄새, 제비꽃냄새)

- 식물성취기(풀냄새, 건조냄새)

- 흙냄새, 곰팡이냄새(늪과 못냄새)

- 어취(고기 비린내)

- 악취성 취기(폐놀냄새, 타는냄새, 석유냄새)

- 금속취기(철, 구리, 아연등)

- 부패성취기(주방냄새, 하수냄새)

· 원인

- 호소의 부영양화등으로 조류 또는 방선균의 발생

- 사고로 인한 취기물질 유입(폐놀, 하수, 향료, 용제등)

- 지하수 : 황화수소, 철분, 철박테리아

- 수처리 공정의 결함, 급수관의 부식

· 먹는 물 수질기준

- 한국 : 무 취

- 미국 : ton 3 이하

- 일본 : 무 취

맛(odor, ☒)

· 맛을 볼 때 미각 및 후각기관이 같이 작용 : 냄새와 구분이 곤란

· 용존하는 물질의 종류, 정도에 따라 맛을 띄며, 온도에 크게 좌우

· 신맛, 짠맛, 단맛, 쓴맛, 깊은 맛, 매운 맛, 떫은 맛, 싱거운 맛

· 물맛에 관한 인자 : 광물질(미네랄), 경도, 유리탄산, 수온등

· 원인 : 해수 유입, 과량의 악취유입, 철분의 용존, 급수관 부식

· 먹는 물 수질기준

- 한국 : 무 미

- 일본 : 무 미

구리(cu : copper, ☒)

· 자연계에 널리 분포, 인체 필수원소(1일 2mg 필요)

· 열, 전기 양도체, 비중 8.93

· 수중에는 cu²⁺, cu(oh)₂등으로 존재

· 떫은맛을 띄며(5mg/l), 흰 세탁물에 착색, 아연도강관, 철제품 알루미늄 기구의 부식 촉진(1mg/l)

· 인체의 축적성은 알려지지 않았으며, 만성중독의 위험은 없다.

· 먹는 물 수질기준

- 한국 : 1mg/l이하

- who : 2

- 미국 : 1

- 일본 : 1

색도(chromaticity, ☒☒)

(<http://www.mokpo.go.kr>)

- 착색유기물질, 철과 망간등의 금속이 존재하거나 또는 펄프 종이, 직물등의 색상을 띤 폐수의 유입
- 색도 1도 : 백금 1mg이 물 1l에 용해되어 있을 때 나타나는 색 ※색도15도 : 한 컵의 물에서도 구분이 가능
- 착색유기물질은 대부분이 식물의 부식분해로 생기며, thm의 전구물질로 알려진 휴믹산(humic acid)이다.
- 부유물질을 제거한 색도를 측정(tcu : true color unit)
- 지표수의 색도는 ph가 높아질수록 증가(indicator effect)
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 5도 이하
 - who : 15 tcu
 - 미국 : 15 tcu
 - 일본 : 5도

세제(음이온계면활성제)

- 수중에서 해리될 때 분자의 계면활성을 나타내는 부분이 음이온으로 되는 것 : abs, las, 비누
- 계면활성제 생분해도 : abs(17.4%), las(98.1%), 비누(100%)
- 합성세제중의 인산염은 부영양화 원인
- 특성 : 무해설과 유해설
- 자정작용 및 식물 생산성 저해
- 거품발생으로 환경의 외관손상, 응집침전 방해
- 수질 환경기준 : 0.5mg/l이하일 것(사람의 건강보호)
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.5mg/l이하
 - who : 불검출
 - 미국 : 0.5
 - 일본 : 0.2

수소이온농도(pH)

- 물의 액성을 나타내며, 수소이온농도의 역대수($ph = -\log[h^+] - 1$)
- $[h^+][oh^-] = 10^{-14}$, ph 7 중성
- 자연수에서는 이산화탄소-중탄산염-탄산염 평형계에 의해 조절
- 상수처리에 대한 영향
 - 응집작용에 대한 영향
 - 염소처리에 대한 영향
 - 부식에 대한 영향
 - 맛을 나쁘게 하며 색도를 증가
- 연속측정을 통한 수질감시 수단
- 건강에 미치는 직접적인 영향은 여러 요소들과 상관관계로 인해 규명이 곤란
- 수질 환경기준 : 6.5~8.5(상수원수 i·ii·iii급수)
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 5.8~8.5
 - who : 8미만
 - 미국 : 6.5~8.5
 - 일본 : 5.6~8.6

아연(zn : zinc, ☒☒)

- 금속은 아연광에서 유래, 비중 : 7.14, 토양 : 1~300mg/kg
- 인체 필수영양소 : 성인섭취량 평균 14mg/일 ※결핍증상 : 식욕감퇴, 성장저해, 탈모
- 자연수에 미량 존재, 폐수유입 또는 급수관에서 용출하여 존재
- 수중에는 $[zn(h_2o)_4]^{2+}$, $[zn(h_2o)_6]^{2+}$ 등으로 존재
- 끓이면 백탁이 되며, 짙은맛을 내며, 유취를 형성
- 만성중독 증상은 없고, 다량섭취 시 복통, 설사등을 일으킨다.
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 3mg/l이하
 - who : 3
 - 미국 : 2
 - 일본 : 1

염소이온(cl- : chloride)

- 자연수중에 다소 존재 : 지각에 널리 분포, 물에 잘 녹음
- 해수중의 염소이온 : 19,000mg/l(1.9%)
- 분뇨등에 다량함유 : 0.75~1%(수질오염의 지표항목)
- 체내에 가장 풍부한 음이온 : 성인 체중 1kg당 9mg/일 섭취
- 250mg/l이상이면 맛을 유발
- 철관등의 부식을 촉진(50mg/l이하)
- 해수 침입으로 인한 지하수 오염
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 250mg/l이하
 - who : 250
 - 미국 : 250
 - 일본 : 200

총발산류물(ts : total solid, ☒☒☒☒☒)

- 총발산류물(ts) = 용존고형물(ds)+부유물질(ss)
- 용존성 고형물질 : 소량의 유기물과 무기염 ※탄산염, 중탄산염, 염화물, 질산염, 나트륨, 칼륨, 경도성분
- 물의 색깔과 냄새, 맛등을 유발하며 부식에 관계
- 적게 함유시 물맛이 없다.
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 500mg/l이하
 - who : 1000
 - 미국 : 500
 - 일본 : 500

망간(mn : manganese)

- 철과 같이 널리 분포되어 있는 금속, 비중 7.2
 - 인체 필수원소, 일일섭취량 : 2.3mg/일 정도 ※결핍장애 : 성장의 둔화, 빈혈, 생식장애
 - 자연수에는 천과 공조(1/10정도)하며 미오상태 스산하물 2~4가이 사하물 콜리미드 유기사염이 형태로 존재하며 형
- (<http://www.mokpo.go.kr>)

식탁염은 염화칼슘/염화칼륨, 염화마그네슘, 염화나트륨 4 가지 염류, 칼슘염, 마그네슘염, 나트륨염으로 구성되어
태에 따라 다른 색깔을 띄며 불쾌한 맛 유발

- 호소 심수층 또는 지하수의 경우 망간 환원 용출
- 배출원 : 건전지제조, 광산, 제련공업
- 염소에 산화되어 망간량의 300~400배의 색도를 띠
- 특성
 - 급성중독 : 권태감, 두통, 관절통, 뇌염
 - 만성중독 : 불면, 손 떨림, 언어장애
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.3mg/l이하
 - who : 0.5
 - 미국 : 0.2
 - 일본 : 0.05

탁도(turbidity, ☒☒)

- 물의 탁도 정도 : 점토, 콜로이드입자, 조류, 미생물, 부유물질
 - 탁도1도(☒) : 백탁±1mg이 증류수 1l에 포함되어 있을 때의 탁도
 - ntu(x)와 도(y)단위의 관계
 - 0 ~ 1ntu : $y=0.81x-0.3$
 - 1 ~ 100ntu : 보정계수 0.84
 - 장애
 - 음용수 외관 손상
 - 소독효과저감 및 약품의 소비
 - 관내 침적 : 세균번식, 부식촉진
 - 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 1ntu이하
 - who : 5
 - 미국 : 1
 - 일본 : 2도
- ※ 수돗물 : 0.5ntu이하

황산이온(so₄²⁻ : sulfate)

- 지각중에 널리 분포, 자연수중에는 주로 지질에 기인하여 존재
- 배출원 : 광산, 온천, 해수, 각종 폐수
- 광산폐수의 오염지표
- 환원되어 황화물 또는 황화수소를 낸다
- 장애
 - 물맛이 나빠지고 설사를 유발
 - 보일러 급수에서 칼슘과 결합하여 스케일(scale)형성
 - 알카리도가 낮을 시 금속부식 촉진
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 200mg/l이하
 - who : 250
 - 미국 : 250

알루미늄(al : aluminum)

- 비중 2.7의 지각에서 가장 풍부한 금속
- 연성, 전성이 풍부, 열전도도, 전기 전도도가 크다.
- 공기 중에는 치밀한 산화 피막을 형성하여 내부를 보호
- 묽은 산에도 상당한 속도로 용해
- 송수과정의 장애
 - 0.3mg/l 이상 함유시 배수계 내에 침전물 생성
- 먹는 물 수질기준
 - 한국 : 0.2mg/l 이하
 - who : 0.2
 - 미국 : 0.02
 - 일본 : 0.02

생물화학적산소요구량(bod : biochemical oxygen demand)

- 용존산소의 존재하에 수중의 유기물을 호기성미생물이 분해할 때 소모되는 산소량(20°C, 5일간 소비되는 산소량)
- 수질오염의 대표적인 지표항목, 유기물의 양을 간접적으로 측정
- 자정능력의 추정, 생물처리의 가능성 검토, 수계의 산소수지 추정
- 용존산소를 소모시켜 수질을 악화
- 호소 및 해역에서는 적용되지 않는다. ※ 유기물
 - 분해성 유기물
 - 비분해성 유기물
- 수질 환경기준(하천)
 - 상수원수 1급 : 1mg/l 이하
 - 상수원수 2급 : 3mg/l 이하
 - 상수원수 3급 : 6mg/l 이하

화학적산소요구량(cod : chemical oxygen demand)

- 수중의 유기물을 산화제(kmno₄, k₂cr₂o₇)를 이용, 화학적으로 산화분해시킬때 소모되는 산화제량을 산소량으로 환산한 것
- bod와 같이 수중의 유기물량을 간접적으로 측정
- 환원성 무기물질(아질산염, 염화제1철, 황화물)이 포함됨
- 단시간에 측정, 독성물질이 많은 공장폐수 측정에 적용
- 보통 bod값보다 큰 값을 가진다.
- 수질 환경기준(하천)
 - 상수원수 1급 : 1mg/l 이하
 - 상수원수 2급 : 3mg/l 이하
 - 상수원수 3급 : 6mg/l 이하

부유물질(ss : suspended solid, ☒☒☒☒)

(<http://www.mokpo.go.kr>)

- 0.1 μ m이상의 직경을 가진 부유상태의 입자
- 침출작용에 의한 자연적인 오염물질과 하수, 폐수의 유입 또는 조류의 번식등에 의한
- 탁도를 유발하는 원인물질
- 장애
 - 어패류 폐사 및 용존산소 감소
 - 빛의 수중투과를 방해
 - 심미적으로 불쾌하며, 화학 및 생물학적 작용제의 흡착점
- 수질 환경기준
 - 하천
 - 상수원수 1급 : 25mg/10이하
 - 상수원수 2급 : 25mg/10이하
 - 상수원수 3급 : 25mg/10이하
 - 호소
 - 상수원수 1급 : 1mg/10이하
 - 상수원수 2급 : 5mg/10이하
 - 상수원수 3급 : 15mg/10이하

총 질소(t-n : total nitrogen, ☒☒☒)

- 유기성질소, 암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소의 총합 ※tkn : 유기성질소 + 암모니아성질소
- 비료의 3요소 중의 하나로 인과 같이 부영양화의 원인물질
- 식물의 섭취 형태 : 암모니아성질소, 질산성질소
- 오염원 : 하수, 분뇨, 농경배수, 축산폐수, 기타 산업폐수
- 공기중의 질소 고정능력 : 남조류, 뿌리혹박테리아 ※공중방전으로 no3, no등이 형성
- 수질 환경기준(호소)
 - 상수원수 1급 : 0.2mg/10이하
 - 상수원수 2급 : 0.4mg/10이하
 - 상수원수 3급 : 0.6mg/10이하

총인(t-p : total phosphorus, ☒☒)

- 생물 단백질의 주요 구성성분이며 뼈, 핵산등에 존재
- 질소와 같이 조류의 제한영양소로 작용
- 자연계에는 미량존재 : 지구전체의 0.1~0.12%
- 총인의 형태
 - 무기성 인 : 장인산 형태, 다중인산 형태
 - 유기성 인
- 조류의 성장 가능한 최소농도 : 5 μ g/l
- 오염원 : 하수, 분뇨, 농경배수, 축산폐수, 기타 산업폐수, 합성세제
- 부영양화 판정기준 : 0.02mg/l
- 수질 환경기준(호소)
 - 상수원수 1급 : 0.01mg/10이하
 - 상수원수 2급 : 0.03mg/10이하
 - 상수원수 3급 : 0.05mg/10이하

pcb(polychlorinated biphenyl)

- 벤젠2개가 결합한 비페닐의 수소 하나 또는 여러개가 염소로 치환된 염화비페닐의 총칭
- 화학적으로 불활성, 내산, 내알칼리, 내열성이 좋고 절연성이 높아 여러 용도로 사용된다.
- 1970년경부터 환경오염물질로 주목 : 하천, 바다, 저질(☒☒), 어패류 조류, 농작물 그리고 모유나 체내에서 검출되어 심각
- 독성
 - 급성중독 : 심각하지 않고 발암물질, 유독물질의 상승작용
 - 만성중독 : 손톱 및 구강점막에 색소침착, 전신권태, 수족마비, 상호트문의 파괴, 발암
- 수질 환경기준 : 검출되어서는 안됨(사람의 건강보호)

COPYRIGHT © MOKPO-SI. ALL RIGHT RESERVED.

MokPo - Si
Web Contents

