수돗물 수질항목별 건강 위해성

(출처 : 환경부・국토교통부 식・용수 분야 위기대응 실무매뉴얼)

구 분	항 목	기 준	오 염 물 질 특 성	
			노출경로	위해성
미생물	일반세균	100CFU/mL이하	자연생태계	일반적으로 무해한 잡균으로 알려지고 있으나, 병원균이 존재할 가능성이 있음
	대장균군	불검출/100mL	자연생태계에 존재하며, 인간 또는 동물의 장관에서 배출	일반적으로 무해한 잡균으로 알려지고 있으나, 병원균이 존재할 가능성이 있음
	분원성 대장균군/ 대장균	불검출/100mL	사람이나 동물들의 배설물로 인해 물이 오염됨	설사, 경련, 구역질, 두통 또는 기타증상 등 단기간의 영향을 줄 수 있음. 면역체계가 약한 사람에게는 특별한 위험을 야기할 수 있음
	바이러스 (TT)	99.99%	사람이나 동물들의 배설물로 인해 물이 오염됨	부적절히 처리된 물은 질병을 야기하는 병원균을 포함될 수 있으며, 구역질, 설사, 경련등 이상 증세를 나타낼 수 있음
	지아디아포낭 (TT)	99.9%	사람이나 동물들의 배설물로 인해 물이 오염됨	부적절히 처리된 물은 질병을 야기하는 병원균을 포함될 수 있으며, 구역질, 설사, 경련등 이상 증세를 나타낼 수 있음
건강상 유해 영향 무기 물질	납	0.01㎎/L이하	인쇄・도금공장폐수 급배수관	기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들은 신체적 정신적장애를 경험할 수 있으며, 아동들은 주의집중에 다소 부진하며, 만성중독시 성인의 경우 신장이나 고협압의 문제를 야기할 수 있음
	불 소	1.5㎎/L이하	자연상태의 토양, 암석에 존재함	기준초과된 물을 마실 경우 9세이하의 아동들에게 반상치를 유발할 수 있으며, 특히 수년동안 4mg/l이상 마신 사람의 일부가 뼈질환을 일으킬 수 있음
	비 소	0.01㎎/L이하	농약 살충제 등에서 환경중으로 배출	수년동안 기준초과된 물을 마시는 사람의 일부가 피부손상이나 순환기 계통에 문제를 경험할 수 있으며, 암의 위험증가를 야기할 수 있음
	셀레늄	0.01㎎/L이하	필수 영양소이며, 금속제련소의 공장폐수	수년동안 기준초과된 물을 마시는 일부사람들은 머리카락 또는 손톱의 빠짐, 손가락이나 발톱의 마비 또는 순환기의 문제를 경험할 수 있음

구 분	항 목	기 준	오 염 물 질 특 성	
			노출경로	위해성
건강상 유해 영향 무기 물질	수 은	0.001㎎/L이하	수은제조공장, 병원, 수은광산 등에서 환경으로 배출	수년동안 기준초과된 물을 마시는 사람의 일부는 신장손상을 경험할 수 있음
	시 안	0.01㎎/L이하	자연수에는 존재하지 않으며, 광업 및 산업 폐수로부터 오염	수년동안 기준초과된 물을 마시는 사람의 일부가 뇌손상이나 갑상선에 문제를 경험할 수 있음
	크롬	0.05㎎/L이하	천연에서 널리 분포되어 있으며, 특수강 분야에 주로 이용	수년동안 기준초과된 물을 마시는 사람의 일부가 피부 알러지 등을 경험할 수 있음
	암모니아성 질소	0.5㎎/L이하	분뇨 또는 하수 등에 의한 오염을 의미	암모니아성질소 자체로는 무해하나 질산성질소로 변할 경우 청색증 유발 가능 (분뇨성분 및 대장균의 수질오염을 측정하는 지표)
	질산성질소	10㎎/L이하	무기비료 사용, 부패한 동식물, 생활하수, 공장 폐수에서 발생	기준을 초과한 물을 마시는 6개월 미만의 유아들은 유아청색증을 일으킬 수 있으며, 치료하여야 함
	카드뮴	0.005㎎/L이하	도금, 충전식 건전지, TV브라운관 등에서 환경으로 배출	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부 사람들이 신장손상을 경험할 수 있음
	보 론	1.0㎎/L이하	폐수내 중금속 조절제로 사용	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 소화기등에 영향을 경험할 수 있음(2000.7.1부터 수질기준에 규정된 항목)
건강상 유해 영향 유기 물질	페 놀	0.005㎎/L이하	천연수에는 존재하지 않으며, 약품합성공업, 아스팔트포장도로 등에서 환경으로 배출	기준을 초과할 경우 이취미가 발생되며 일부사람들이 식욕부진이 나타날 수 있음
	다이아지논	0.02㎎/L이하	벼농사의 살충제 농약으로 사용되어 환경으로 배출	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 중추신경계 장애를 경험할 수 있음
	파라티온	0.06㎎/L이하	농작물 살충제로 환경에 배출 * DDT, BHC 등에 이어 등장한 강력한 살충제	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 중추신경계 장애를 경험할 수 있음
	페니트로티온	0.04㎎/L이하	농작물의 살충제로 사용후 환경으로 배출	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 중추신경계 장애를 경험할 수 있음

구 분	항 목	기 준	오 염 물 질 특 성	
			노출경로	위해성
건강상 유해 영향 유기 물질	카바릴	0.07㎎/L이하	농작물에서 살충제로 사용후 환경으로 배출	수년간 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람이 설사 및 위경련을 경험할 수 있음
	1,1,1-트리 클로로에탄	0.1㎎/L이하	유기염소화합물 생산시 중간 생성물질로서 산업폐수로 발생	수년동안 기준을 초고한 물을 마시는 일부사람들은 간, 신경계 또는 순환계의 문제를 경험할 수 있음
	테트라 클로로 에틸렌	0.01㎎/L이하	유해화학물질로서 무색의 액체이며 금속세정제로 이용후 환경으로 배출	수년간 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 간의 문제를 경험할 수 있음
	트리클로로 에틸렌	0.03㎎/L이하	금속세정제, 드라이 크리닝 용제, 소화제 등으로 이용후 환경으로 배출	수년간 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 간의 문제를 경험할 수 있음
	디클로로 메탄	0.02㎎/L이하	산업폐수에서 발생	수년간 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 간의 문제를 경험할 수 있음
	벤 젠	0.01㎎/L이하	염료 도료, 농약, 세척제, 합성세제 등의 유기용제로 이용후 환경으로 배출	수년간 기준을 초과한물을 마시는 일부사람이 빈혈이나 혈소판 증가를 경험할 수 있음
	톨루엔	0.7㎎/L이하	석유화학제품으로서 염료, 향료, 합성섬유 등에 주로사용후 환경으로 배출	수년동안 기준 초과된 물을 마시는 일부사람들은 신경계, 신장 또는 간의 문제를 경험할 수 있음
	에틸벤젠	0.3㎎/L이하	유해화합물질로서 물에 잘 녹지 않으며, 산업폐수에서 발생	수년동안 기준 초과된 물을 마시는 일부사람이 현기증 및 피부자극을 경험할 수 있음
	자일렌	0.5㎎/L이하	유해화학물질로서 알콜 등에 잘 녹으며, 물에 잘 녹지 않음	수년동안 기준 초과된 물을 마시는 일부사람이 신경계의 손상을 경험할 수 있음
	1,1- 디클로로 에틸렌	0.03㎎/L이하	합성화학 중간 물질로서 주용도는 세척제, 접착제 등에 이용후 환경으로 배출	수년간 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 간의 문제를 경험할 수 있음
	사염화탄소	0.002㎎/L이하	냉각제, 세척제, 금속제련 용제로 이용후 환경으로 배출	수년간 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 간의 문제를 경험할 수 있음
	1,2-디브로모-3-클로로 프로판	0.003㎎/L이하	콩 재배시 등에 토양훈증 소독제로 이용후 환경으로 배출	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 위, 신장, 간장 등의 장애를 경험할 수 있음

구 분	항 목	기 준	오 염 물 질 특 성	
			노출경로	위해성
소독제 및 소독부산물질	유리잔류염소	4.0㎎/L이하	정수처리시 소독제로 사용하는 염소가 과다 주입된 경우	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람의 경우 암이 유발될 가능성이 있음
	총트리할로메탄 /클로로포름 브로모디클로로메탄 디브로모클로로메탄 브로모포름	0.1㎎/L이하 0.08㎎/L이하 0.03㎎/L이하 0.1㎎/L이하 -	원수중의 유기물과 정수처리시 소독제로 사용하는 염소와 반응하여 생성	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람의 경우 암이 유발될 가능성이 있음
	클로랄 하이드레이트	0.03㎎/L이하	산업폐수의 유입 또는 수돗물의 염소처리과정 중 생성됨	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 학습능력 장애를 경험할 수 있음
	디브로모 아세토니트릴	0.1㎎/L이하	수돗물의 염소처리과정 중 유기물질과 반응하여 생성	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 호흡기관 및 피부 장애를 경험할 수 있음
	디클로로 아세토니트릴	0.09㎎/L이하	수돗물의 염소처리과정 중 유기물질과 반응하여 생성	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 호흡기관 장애를 경험할 수 있음
	트리클로로 아세토니트릴	0.004㎎/L이하	수돗물의 염소처리과정 중 유기물질과 반응하여 생성	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 소화기, 비뇨기계 문제를 경험할 수 있음
	할로아세틱 엑시드	0.1㎎/L이하	수돗물의 염소처리과정 중 유기물질과 반응하여 생성	수년동안 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람들이 간종양과 신경계통의 문제를 경험할 수 있음
	포름알데히드	0.5㎎/L이하	수돗물의 오전처리과정 중 유기물질과 반응하여 생성	수년동안 호흡을 통해 흡인한 사람들이 폐와 부비동 계통의 문제를 경험할 수 있음
심미적 영향 물질	경 도	300㎎/L이하 (먹는샘물 500㎎/L)	자연원천의 퇴적층 암석 침출수 등에서 배출됨	인체에 유해하다는 확실한 근거는 없음
	과망간산 칼륨소비량	10㎎/L이하	수중의 유기물의 산화에 의해 소비되는 양으로 오염물질을 총체적으로 짐작 할 수 있음	수돗물의 착색, 이취미등에 관계가 있으나 인체에 직접적인 영향은 없음
	냄 새	무취	냄새는 순수한 물에 대한 유기물 등 이물질의 유입을 의미	인체에 직접적인 영향은 없음 * 냄새의 원인은 유기물 존재, 조류 번식, 폐수의 유입 등
	맛	무미	맛은 순수한 물에 대한 무기물 등 이물질 유입을 의미	인체에 직접적인 영향은 없음 * 맛의 원인은 마그네슘, 칼륨, 칼슘, 아연 등의 유입 등 다양
	동	1㎎/L이하	자연상태에서 광석으로 존재하며, 전선, 건축자재 등으로 사용후 환경으로 배출	수년간 기준을 초과한 물을 마시는 일부사람이 위장통증을 경험할 수 있음 *체내 축적이 거의 일어나지 않음
	색 도	5도 이하	음용수의 색도는 착색유기물질과 철, 망간과 같은 금속이온 존재에 기인	인체에 직접적인 영향은 없음
	세 제	0.5㎎/L이하	세제로서 물에 용해되어 세정, 유화 등의 작용 후 환경으로 배출	인체에 직접적인 영향은 없으나 일부사람의 경우 피부장애를 경험할 수 있음
	알루미늄	0.2㎎/L이하	산업폐기물의 부식, 광물과 토양의 침출 등으로 환경으로 배출	인체에 미치는 영향이 거의 없음
	수소이온 농도(pH)	5.8 ~ 8.5	조류번식에 의한 pH 증가, 공장 및 광산폐수에서 환경으로 배출됨	사람의 건강과 pH와의 직접적인 관계는 확인되지 않았음. 다만 높은 PH에 노출시 일부사람이 눈, 피부등 자극을 경험할 수 있음

구 분	항 목	기 준	오 염 물 질 특 성	
			노출경로	위해성
심미적 영향 물질	아 연	3㎎/ℓ이하	자연상태의 광석에서 존재하며, 공장 및 광산 폐수에서 환경으로 배출됨	기준초과한 물은 불쾌한 맛을 유발하나 만성중독은 일으키지 않음 다만, 일부사람이 설사 등을 경험할 수 있음
	염소이온	250㎎/L이하	염소화합물의 용해로 검출되며, 자연수에 항상 함유되어 있음	위해성에 대한 직접적인 연관은 확인되지 않음 (분뇨 및 가정하수의 혼입에 따라 함유량이 높아지므로 수질오염의 정도를 나타냄)
	증발잔류물	500㎎/L이하	상수원수의 지질학적 영향에 따라 달라지며, 물을 증발시켰을 때 잔류하는 물질로서 칼슘, 마그네슘, 나트륨 등이다.	인체에 미치는 영향은 거의 없음
	철	0.3㎎/L이하	토양, 암석, 광물에 존재하며, 인체에서 산소운반, 산화작용 등에 필수물질	수년동안 기준을 초과한 물을 음용하는 일부사람이 혈색증을 경험할 수 있다 * 물에 다량 존재하면 착색(적수) 이나 금속 맛을 내는 원인
	망 간	0.3㎎/L이하 (수돗물은 0.05㎎/L, '11.1.1)	자연수에서 철과 함께 공존, 미량으로도 물에 색(흑수)을 유발	수년 동안 기준을 초과한 물을 음용하는 일부사람이 신경장애 및 언어장애를 경험할 수 있다.
	탁 도	0.5NTU이하	물의 탁한 정도를 나타내며 물속의 부유물질과 관련하여 수질오염을 나타내는 지표	건강상 직접적인 영향은 없음. 다만 소독장애를 일으켜 질병유발 세균이 포함될 가능성이 있음
	황산이온	200㎎/L이하	자연수중에서 황산이온 검출은 유황 함유 또는 유기물질 등의 공장폐수 유입 의미	인체에 미치는 영향이 미미하나 일부 사람의 경우 설사를 경험할 수 있음
기타 물질	비스페놀-A	기준 미설정	에폭시, 폴리카보네이트, 폴리설폰수지 제조시설에서 배출	직접적인 접촉에 의해 피부염을 발생시킬 수 있으며, 빛에 의해 지속적으로 재발하는 광알레르기성의 독성을 지님
	노닐페놀	기준 미설정	비이온성 계면활성제, 윤활유 첨가물, 살균제 및 산화방지제로 각종 폐수를 통하여 환경에 방출	인체에 노출시 기침, 호흡곤란, 식도염증, 의식불명, 피부염, 화상 등을 유발하며, 섭취시 복부통증, 설사, 구토, 식도염증을 유발
	퍼메트린	기준 미설정	농약물질로서 농경지에서 유출, 수환경에서 부유입자 또는 퇴적물에 빠르게 흡수	인체 발암성에 대한 자료는 없으며 포유류에 대한 급성독성도 약하나 수생생물에 대한 독성이 강함. 신생아와 유아의 경우 대사능력이 성인에 비해 떨어짐
	1,4-다이옥산	0.05㎎/L	폴리에틸렌계 비이온계 면활성제 또는 황산에스테르 등의 제조공정에서 부생	용제, 세정제 등의 안정제로 사용되는 물질로서 폐장변성과 신장과 간장 괴사, 중추신경 장애 등을 유발하면 인체 발암성으로 분류