

이제는 ‘위생안전기준’을 제대로 시행하는 것이 중요하다

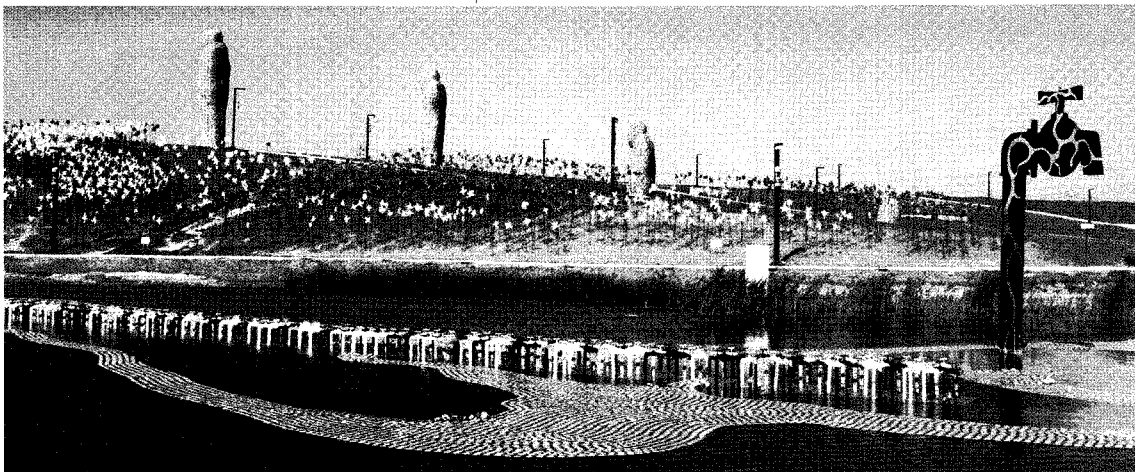
글 · 이현동 한국건설기술연구원 책임연구원(상하수도기술사·공학박사) / 광필재 선임연구원(공학박사)

철저히 지켜 제대로 만들기 위해

보통 정수처리로 생산된 수돗물은 상수도 관망시스템과 배수지, 가압펌프장, 각종 밸브류, 이형관, 부속설비(Fitting)류, 수도계량기 등 여러 종류의 시설물들을 통해서 이송되고 최종적으로 일반주택, 아파트 및 공공건물의 저수조 및 수도꼭지를 통해 공급된다. 수돗물을 생산하는 과정에서 여러 가지 시설물과 설비를 거치고 정수처리 과정에서 다양한 약품이 사용되기 때문에 물속에는 많은 물질이 포함되게 되며, 유해물질이 포함될 가능성도 배제할 수는 없다.

상수도 계통에 사용되는 자재 및 제품에서 유래되는 물질이 소비자의 건강에 영향을 미치는 것을 최소화하기 위해 설정한 요건을 ‘위생안전기준’이라고 부르는데, 이는 수돗물(먹

는물)의 안전성 확보와 불신 해소를 위한 필요한 대책중 하나이다. 따라서 정부는 우리 국민들이 안심하고 먹을 수 있는 수돗물을 만들기 위해 지금까지 많은 노력을 해왔다. 국내의 수도용자재 및 제품의 기준은 수도법 제18조(시설기준 등) 제2항(수도시설에 사용되는 수도용자재와 제품은 대통령령으로 정하는 기준에 맞는 것을 사용해야 한다. 신설 1997.8.28, 개정 2001.3.28)과 제3항 및 동법 시행령 제30조 ‘수도용자재 및 제품의 기준’을 준용하도록 되어 있다. 그래서 수도법 시행규칙 제10조(위생안전기준)를 신설(2006.6.29) 하면서 수도용자재 및 제품에까지 위생안전기준(44개 항목)을 적용하고, 이에 적합한 제품을 사용하도록 하는 수도용자재 및 제품의 위생안전기준이 유예기간을 거쳐 2009년 6월



30일부터 시행된다. 이에 수도사업자는 정수처리시설에서 먹는물 수질기준에 적합한 수돗물을 생산하고 관련 설비업자들에게 상수도관 종류와 수도용자재 및 제품인 펌프, 밸브 및 각종 조인트 등 설비의 품질을 향상시켜 생산된 수돗물이 이동하는 동안 수질이 악화되는 것을 방지시켜야 하는 책임과 의무가 주어짐 셈이다. 물론 일부에서는 경제성을 거론하며 각종 규제를 만들어 관련 산업을 어렵게 하고 있다고 반론을 제기하기도 한다. 그러나 이는 수돗물의 수질에 대한 불신을 해소하고 보다 안전한 수돗물을 공급하기 위한 필수적인 준비사항으로 이해해야 한다.

이러한 위생안전기준을 시행할 때 초기에는 문제가 발생할 수 있으므로 다양한 분야의 전문가와 관련 해당업체들의 의견을 적극적으로 수렴해야 한다. 위생안전기준 시행의 목표가 안전한 수돗물을 공급하도록 하는 것이므로 서로 앞장서서 공조해야 할 것이다. 따라서 본고에서는 수도용자재 및 제품에 대한 위생안전기준을 시행할 때의 문제점을 분석해 개선안을 제시한 후 향후 발전방향에 대해 짚어보고 제언코자 한다.

이에 대한 내용으로 ① 수도용자재 및 제품별 위생안전기준의 적절한 항목 설정과 지속적 관리, ② 용출 시험방법과 항목별 시험방법, ③ 가칭 '위생안전시험기관'의 자격요건 강화, ④ 수도용자재 및 제품의 위생안전기준 적합성 판정 및 관련 규정의 정비 등으로 구분하여 기술하였다.

적절한 항목에 따라 지속적으로 관리해야

수돗물은 간혹 많은 물질로 오염될 수 있으며 실제로 수백 종의 오염물질이 검출된 적이 있다고 알려져 있기도 하다. 물론 대부분이 먹는물 수질기준 이하이기는 하지만 이러한 물질들은 원수에서 포함되어 있을 수도 있고 정수처리용 약품에서 발생할 수도 있으

며 수도용자재 및 제품에서 용출될 수도 있다. 이 모든 물질의 유해성을 논하고 이에 대한 기준을 설정하는 것은 현실적으로 불가능하기 때문에 '수도용자재 및 제품별 위생안전기준 항목'을 적절하게 설정하는 것이 중요하다. 물론 초기부터 많은 항목의 기준을 설정하면 수돗물 소비자에게는 좋은 일이지만, 수도사업자나 관련 설비의 생산업자의 입장에서는 어려운 일이 아닐 수 없다.

그래서 초기에는 물과 접촉하는 수도용자재 및 제품별 세분화와 수도용자재 및 제품별 위생안전기준 항목의 적절한 설정이 필요하다. 또 향후에는 지속적으로 기준을 갱신해 가면서 강화하는 지혜도 필요하다. 따라서 현재 환경부의 '수도용자재의 위생안전기준 적합성 평가체계 연구(2007.10)' 보고서에서 제시한 '수도용자재 및 제품별 위생안전기준 항목'은 대체로 적절하다고 판단된다. 다만, 새로운 물질과 코팅제 등이 계속해서 개발, 생산되고 있는 상황을 고려해서 NSF, EPA, WHO 등 외국의 사례를 검토하여 위생안전기준을 지속적으로 강화할 필요가 있다. 수도용자재 및 제품의 위생안전기준이 있는 국가들의 규정은 수도용자재와 제품 용도별로 평가기준을 설정하지 않고, 자재 및 제품을 구성하고 있는 재료의 물리적 및 화학적 특성을 감안하여 용출가능성이 있는 항목으로 평가하고 있기 때문이다.

용출시험과 항목별 시험방법

수도용자재 및 제품의 위생안전기준을 검사하기 위해 검토된 분석방법은 KWWA A 109 규격, 먹는물 공정시험 방법, 수질오염 공정시험방법, 미국 EPA와 Standard Method를 참고했다고 제시되어 있다. 현재 한국수자원공사 등에서는 위생안전기준의 시행에 앞서 대표적인 제품에 대해 이러한 시험방법의 적합성을 검증한 것으로 안다.



수도용자재 및 제품에 대한 위생안전기준을 성공적으로 시행하기 위해 유관기관(환경부, 한국상하수도협회 등)은 적합성 평가를 위한 세부적 적용방안을 마련코자 지속적으로 노력해야 할 것이다. 위생안전기준은 장기적으로 지속적인 피드백과 업데이트를 통해 강화해 나가야 하며, 생산업체에서는 높은 품질의 친환경적 제품을 생산하여 안전한 수도물 공급에 일조해야 할 것이다.

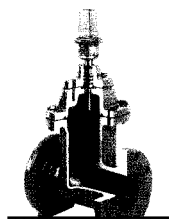
재료에 따라 기준을 초과한 제품이나 재질의 특성상 위생안전기준의 적용이 불가능한 제품도 발생할 가능성이 있으므로 합리적인 적용방안을 검토해야 한다. 또한 관련 생산업체는 사전에 자사 제품에 대해 본 시험방법 등으로 시험하여 그 결과를 분석하고 대처방안을 세우는 것도 필요하다. 아울러 생산업체는 제조공정을 개선하여 유해물질이 용출되지 않도록 하고, 복합제품으로 구성된 제품이나 재질의 문제에 대해서는 관련기관에 유효한 보정계수를 적용하는 등 세부지침이 필요하다.

현재 현장에서 사용되는 상수도 관종류 및 관련 설비들은 주철, 강, 황동, 청동, PVC 및 PE 등 플라스틱 종류, 구리, 스테인리스강 등 매우 다양하며, 이러한 재질로 생산한 제품 역시 다양한데 규격에 미달하는 제품에 대해 물이 직접 닿는 부분만 코팅제로 도장한 제품도 생산될 수 있다. 이러한 제품에 대해서는 먼저 용출시험방법과 항목별 시험방법으로 분석해 적합성 여부를 검증하고, 해당 생산업체에 장기 용출시험 등에 대한 자료를 요구할 필요도 있다.

가칭 '위생안전시험기관의 자격요건 강화'

수도용자재 및 제품의 위생안전기준은 먹는 물 수질기준보다 강화된 기준을 적용하고 있으므로 이를 시험하기 위한 기관의 자격기준도 강화되어야 한다. 현재 환경부로부터 먹는 물 검사기관으로 지정받은 기관에서 위생안

전기준 항목의 분석이 가능하다고 할 수는 있지만, 모든 기관이 그 기준을 시험할 능력이 있다고 인정하기는 어렵다. 그러므로 별도의 인증 제도를 도입하여 가칭 '위생안전시험기관'으로 지정할 필요가 있다. 위생안전기준이 시행되면 상수도 관련제품에 대해 전량 시험해야 하므로 분석기관이 부족하거나 분석량이 많아 시험결과 통보가 지체될 가능성이 있어, 시행 전에 시험에 적합한 등급을 갖춘 기관을 확보하는 것이 바람직하다. 위생안전기준을 시험하기 위한 시험기관에서는 고가의 분석기와 충분한 공간 및 숙련된 분석요원과 체계화된 운영시스템이 필요하다. 현실적으로 이러한 충분조건을 충족시킬만한 시설 시험기관은 없으며, 현재 국내에서 분석이 가능한 시험기관은 특별시 및 광역시급의 상수도사업본부내 상수도연구소, 한국수자원공사 수도물분석연구센터, 한국과학기술연구원(KIST), 한국화학시험연구원 유해성평가본부, 한국기후화학시험연구원, 한국건설기술연구원 정밀분석센터 등으로 KOLAS 인증을 받은 기관 등을 열거할 수 있다. 그래서 시험기관의 자격요건으로 일반적인 물리·화학적 실험기구 외에 유도결합플라즈마-질량분석기(ICP-MS), IC, GC-MS 등 분석기가 필요하고, 시료의 용출 및 분석을 위한 충분한 실험 공간(권장 실험실 면적은 약 500~1,000㎡)으로 전처리 실험실, 기기분석실, 습식 실험실, 준비실, 사무실 등이 필요하다. 그리고 숙련된 분석요원과 용출 실험요



원 등 최소한 7인 이상의 실험요원을 확보할 필요가 있다. 이를 지원하는 행정직원 및 사무직원도 필요하지만, 중요한 것은 모든 실험요원이 적절한 절차에 의해 분석능력을 검증 받은 후에 투입되어야 한다는 것이다. 또한, 이러한 업무를 효율적으로 수행하기 위해서는 적절한 수준의 위생안전기준 성능평가 수수료 산정되어야 한다.

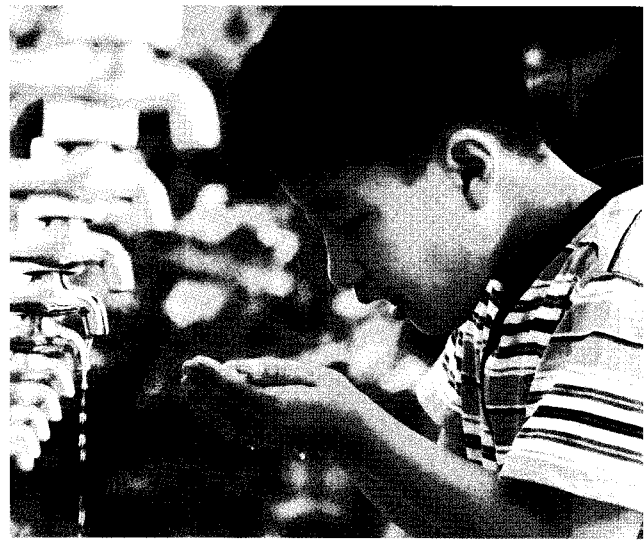
실험데이터 분석에서는 체계화되고 문서화된 정도관리 프로그램이 운영되는 가운데 정도관리 사항에 대한 기록들이 작성, 보존되어야 한다. 장기적으로는 ISO/IEC 17025 표준의 도입이 검토되어야 할 것이다.

위생안전기준 적합성 판정 및 관련 규정의 정비

위생안전기준 도입의 가장 큰 목적은 기준 이상의 제품을 수도사업자에게 공급하여 상수도시설의 구조적 안정성과 수질 안전성을 확보하기 위한 것이며, 나아가 저급한 외산 제품의 무분별한 도입을 방지하여 국내 상수도관련 물산업을 육성시키기 위함이다. 일반적으로 인증제도는 관계법령에서 근거를 마련하고, 이에 따른 기준을 마련하여 정부에서 직접 평가 제도를 실시하거나 특정기관에 위탁하여 평가한다.

수도용자재 및 제품을 평가받고자 하는 관련 생산업체는 대상제품에 대한 원재료, 부재료, 코팅제 등의 화학성분에 대한 자세한 정보를 제공해야 하고, 제품의 설치방법과 물과 닿는 부분의 면적과 부피에 대한 정보 및 시험자료도 제공해야 한다. 평가 후에도 해당업체는 제품을 생산하는 데 필요한 자재 및 제품을 지속적으로 관리하여 품질개선을 위해 협회와 함께 노력해야만 한다.

한편, 2006년 6월 30일 수도법 시행령이 개정되면서 수도용자재 및 제품의 위생안전기준이 규정되었다. 하지만 현행 규정상에서는 수도용자재 및 제품의 위생안전기준



만족 여부를 판단하는 제도를 운영하기에는 어려운 점이 있다. 또한 수도법 시행령 제30조(수도용자재 및 제품의 기준) 제1호 내지 제7호 규정에 따른 제반 법령에 의한 인증품에 관한 규정도 산업표준화법 등의 전면적인 개정작업을 통해 수도법 시행령의 인용법령에 개정된 조문 및 조항을 반영해야 한다.

수도용자재 및 제품에 대한 위생안전기준을 성공적으로 시행하려면 유관기관(환경부, 한국상하수도협회 등)은 적합성 평가를 위한 세부적 적용방안을 마련코자 지속적으로 노력해야 할 것이다. 위생안전기준은 장기적으로 지속적인 피드백과 업데이트를 통해 강화해 나가야 하며, 생산업체에서는 높은 품질의 친환경적 제품을 생산하여 안전한 수도물 공급에 일조해야 할 것이다. 한국상하수도협회는 관련 수도용자재 및 제품의 생산업체로부터 제품을 제공받아 시범적으로 수도용자재 및 제품의 위생안전기준 적합성 평가 시범사업을 실시한 것으로 알고 있다. 이에 대한 결과를 그 해당 생산업체와 공유하면서 세부적용 방안을 수립하는 데 활용한다면 수도용자재 및 제품의 성능을 향상시키고 먹는 물 수질의 안전성도 확보하는 새로운 기회가 될 것이다. ☺