

환경오염공정시험방법의 국제적 동등성 확보를 위한 제·개정 방향

김삼권[†]

국립환경과학원 환경측정기준부

Improvement of the Environmental Official Testing Method to a International Level

Sam-Cwan Kim[†]

National Institute of Environmental Research (NIER), Environmental Research Complex,
Kyungseo-dong Seogu, Incheon, Korea

The Environmental Official Testing Method (EOTMs) had been made in 1983 from a modification of the Public Nuisance Testing Methods that were made in 1972. With the enactments of Air and Water Conservation Laws in 1990, EOTMs were classified by environmental media into two fields in 1991: the Air Pollutant Testing Methods and the Water Pollutant Testing Methods. Through revisions and additions for testing methods, the current EOTMs are a total of 235 methods in eight environmental fields, including air, water, waste, soil, indoor air, etc. But, the EOTMs have been irregularly made by the necessities of individual environmental law, thus the current EOTMs doesn't have not only the unified consitutional system or describing order but also the quality assurance/quality control (QA/QC) program for each testing method. Therefore, this paper would indicate the current problems of EOTMs, and suggest the direction of methodology improvement to a international level.

Key words : Environmental Official Testing Method

1. 서 론

환경행정은 환경측정분석 결과를 토대로 이루어지는 행정이라 해도 지나친 말은 아니다. 환경정책기본법을 비롯하여 각종 환경관련 법령에는 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경을 조성하기 위한 환경기준과, 배출시설로부터 배출되는 각종 환경오염물질에 의한 인체 및 환경에의 영향을 최소화하기 위한 배출허용기준 등이 제정되어 있다. 즉, 국가는 환경기준을 설정하여 환경행정의 목표로 이용하고 있고, 이 기준을 달성하기 위하여 각종 환경정책 방향이 결정되고 또한 환경행정이 시행된다.

이러한 각종 기준의 달성 여부는 환경측정분석이라는 手段이자 道具 (tool)를 이용하여야만 판별이 가능하다. 또한 환경측정분석이 이루어져야 현재의 환경 質

(quality) 및 배출상태를 국민들에게 더 나아가서는 전세계에 공표할 수 있을 것이다. 각종 처리기술도 측정분석이라는 도구가 없으면 그 우수성을 입증하기 어렵다. 이와 같이, 환경분야에서 측정분석이 차지하는 비중은 매우 크다.

한편, 환경오염공정시험방법은 환경오염물질의 측정분석의 정확과 통일을 기하기 위하여 제정되었으며, 환경의 질을 측정하여 환경정책 추진 목표의 달성여부를 판단하고 국민 건강에 미치는 영향을 파악하며, 오염물질 배출시설의 관리를 통하여 쾌적한 환경을 달성하려고 하는 목적으로 이용된다. 그러나, 현행 환경오염공정시험방법은 각종 환경관련 법령에서 규정하고 있는 배출허용기준 항목들을 중심으로 이루어져 있고, 일부 항목은 오래전에 만들어져 현실적으로 실용성이 적은 방법들이 수록되어 있는 것이 사실이다. 또한 국내에서

[†]To whom correspondence should be addressed.

E-mail: kscnier@me.go.kr

는 규제하고 있지 않은 未規制 汚染物質이나 국제적으로 새롭게 제기되는 미량유해오염물질들에 대한 측정 분석 방법들이 마련되어 있지 않아, 변화하는 국제정세에 능동적으로 대처하기가 힘든 것 또한 사실이다. 최근 들어 “잔류성오염물질공정시험방법”을 신설하여 잔류성오염물질 (persistent organic pollutants, POPs) 협약대상 12개 물질에 대한 대기, 수질, 폐기물, 토양 및 저질 등의 環境媒體에 대한 공정시험방법이 제정되었고, UNEP에서 권고하는 나머지 4개 매체 즉, 혈액, 모유, 조개 (bivalve), 어류 등의 측정분석방법(안)을 마련 중에 있다.

특히, POPs 협약물질 중 “다이옥신 및 퓨란”에 대한 대기오염공정시험법이 '96년 4월에 제정되었고, 또한 '96년 국내 소각장 다이옥신 문제를 겪으면서 폐기물관리법에서 중형규모 (0.2~2톤/시간) 이상의 소각시설 및 최근 들어서는 소형규모의 소각시설에 대해서도 ‘다이옥신 측정분석 보고를 의무화’하면서 국내의 관련 측정분석 기술력은 상당한 발전을 이루어 왔다¹⁾. 현재, 국내 몇몇 다이옥신 측정분석 공인기관의 측정분석 기술력은 국제수준에 비해 결코 뒤지지 않는 편이다. 그러나, ‘다이옥신 및 퓨란’ 등 일부 항목을 제외하면 국내 측정분석 기술력은 전반적으로 歐美 국가들에 비해 뒤떨어져 있는 것이 사실이다.

이에 따라, 우리나라 환경오염공정시험방법이 가야 할 길은 아직도 멀다. 本稿에서는 우리나라 현행 환경오염공정시험방법의 문제점 및 국제적 동등성 확보를 위해 필요한 제·개정 방향 등에 대해 서술하고자 한다.

2. 환경측정분석이 갖추어야 할 특성

환경측정분석은 한 국가의 각종 오염상태를 측정분석 한다는 점뿐만이 아니라, 측정분석 결과가 정부의 환경정책에 영향을 줄 수 있고 또는 한 기관이나 기업에게 경제적, 행정적 불이익을 줄 수 있는 등 여러 가지 면에서 매우 중요하다. 이와 같은 점들을 고려해 볼 때 환경측정분석이 갖추어야 할 많은 특성들 중에서 중요한 것 세 가지를 들어 보면 다음과 같다.

첫째, 환경측정분석은 우선 信賴性이 있어야 한다. 經時變化가 나타날 수 있는 오염물질을 제외한다면, 동일한 측정분석을 언제, 어디서, 누가, 어떻게 하더라도 그 결과는 항상 동일한 측정분석 결과가 나와야 한다. 즉, 측정분석 결과의 再現性 (reproducibility) 및 反復性 (repeatability)이 뛰어나야 한다. 敏感度 (sensitivity)가

뛰어나 낮은 농도를 검출해내는 것도 중요하지만, 더 중요한 것은 재현성과 반복성이 뛰어나 그 측정결과를 누구나 신뢰할 수 있어야 한다. 한번, 환경측정분석 결과에 대한 대국민, 대국가간 신뢰도가 무너지면 이를 만회하기가 매우 어렵다. 특히 몇 십 퍼센트 단위의 製劑分析과 달리 ppm, ppb, ppt 수준의 殘留分析을 주로 해야 하는 환경측정분석이 반복정밀도가 뛰어나야 하는 이유가 바로 신뢰성 때문이다.

둘째, 환경측정분석은 正確 (accuracy) 해야 한다. 측정분석 결과에 따라 특정기관이나 배출자 등이 경제적 또는 행정적 불이익을 받을 수 있기 때문이다. 따라서 환경측정분석은 정밀성보다 정확성이 선행되어야 하는 이유가 이 때문이고, 또한 환경측정분석을 하는 사람이라면 누구나 현재의 오염상태를 정확히 진단해내야 할 책임과 의무가 있는 까닭도 이 때문이다.

셋째, 환경측정분석은 實用的이어야 한다. 환경측정분석을 해야 하는 목적에 맞게 측정분석이 이루어져야 한다. 중간처리 방법을 결정하기 위해 퍼센트 단위로 들어 있는 어떤 성분의 폐기물 중의 함유량 측정분석을, 마치 먹는 물처럼 정밀하게 측정분석 한다면, 과연 이 측정분석은 실용적이라 할 수 있겠는가. 따라서, 환경분야의 시험방법들 또한 기준 및 목적 등에 맞게 실용적으로 작성되어야 한다.

한 국가의 환경측정분석 기술력은 그 나라에서 사용하는 환경오염공정시험방법에 달려 있다 해도 과언이 아니다. 특히 환경오염공정시험방법은 위에서 열거한 환경측정분석이 갖추어야 할 세 가지 조건을 모두 갖추어야 한다. 또한, 한 국가의 측정분석 기술력은 사용하는 측정분석 機器, 資材 등 그 국가의 경제력과 밀접한 관계가 있고 경제력의 발전과 더불어 발전해 왔고 해도 과언이 아니다. 측정분석에 필요한 機資材를 모두 自國 내에서 제작, 생산할 수 있는 歐美의 경우, 이를 토대로 탄탄한 측정분석 기술력을 확보할 수 있었던 또한 부인할 수 없는 사실이다.

3. 환경오염공정시험방법의 현황

우리나라 환경분야 측정분석방법은 '72년 “공해배출 허용기준 공정시험법” (보사부고시 제 2호)이 제정된 이래, '75년 “공해공정시험법” (보사부 고시 제3호)으로 개정 (대기편 및 수질편), '80년 환경청 발족과 더불어 기준 보건사회부 고시에서 환경청 고시로 전면 개편, '83년 환경오염공정시험법 (환경청 고시 제 81-9호)으로

개정되었다²⁾. '90년 8월 1일 대기환경보전법 및 수질환경보전법이 제정³⁾되면서, '91년 대기오염공정시험법⁴⁾ (환경청 고시 제 91-73호) 및 수질오염공정시험법⁵⁾ (환경청 고시, 제 92-27호)으로 改稱되어 현재에 이르고 있다.

이후, 환경오염공정시험방법은 環境 媒體에 따라 시료채취 방법이 다르고 일부 항목은 機器分析 방법은 동일하나 시료를 前處理 하는 과정이 다르기 때문에, 매체별로 제·개정을 거듭하여 현재에는 대기 (대기편 및 악취편), 수질, 먹는 물, 소음·진동, 토양, 폐기물, 유해화학물질, 실내공기질 등 현재는 8개 분야의 235개 시험방법이 제정되어 사용되고 있다.

3.1. 구성 및 작성체계

환경공정시험방법은 관계 법령의 각종 기준 및 정책의 필요성에 따라 제정되었기 때문에 분야별로 공정시험법이 처음 제정된 시기가 상이하다. 또한 제·개정 업무를 담당했던 과거 국립환경연구원 내부의 부서도 서로 달랐기 때문에 공정시험방법을 제·개정하는 기술적 기준 또는 지침이 통일되지 않아 시험방법의 구성 및 작성 체계가 서로 다른 것이 현실적이다.

또한, 歐美 국가 및 국제기구 등에서 사용되고 있는 시험방법과 비교해보면, 시험방법에 대한 안전사항 및 정도관리 (QA/QC) 등이 수록되어 있지 않다. 예를 들면, 대기오염공정시험방법⁴⁾은 대기편 및 악취편으로 구분되어 있으며, 대기편은 총칙, 일반시험법, 배출허용기

준 시험방법, 환경기준 시험방법, 기타 시험방법으로 구성되어 있다. 반면에, 수질오염공정시험방법⁵⁾은 총칙, 일반시험방법, 기기분석법, 항목별시험방법, 시약 및 용액 등으로 구성된다. 먹는물 수질공정시험방법은 총칙, 시료의 채취와 보존, 검사항목별 시험방법, 시험 및 판정 시 유의사항, 용량분석용 표준용액 및 표준용액 등으로 구성되어 있어 구성체계가 대기 및 수질오염공정 시험방법과 상이하고, 또한 공정시험방법은 분야에 따라 同一한 機資材나 化學物質도 각기 다르게 표현되어 있어 이의 통일이 시급한 실정이다.

또한, 항목별 시험방법은 그 시험방법에 따라 측정분석 함에 있어 가능한 한 誤差를 최소화 할 수 있도록 작성되어야 한다. 그러나 현재의 공정시험방법은 작성 체계가 분야별로도 상이할 뿐만 아니라 항목별로도 상이하고, 해당 항목의 측정분석과정에서의 妨害物質, 精度管理 方法, 주의해야 할 점, 안전에 관한 사항, 발생하는 폐기물의 처리 등에 대한 내용이 없거나 微弱한 것이 구미 국가 및 국제기구 등에서 사용되고 있는 측정분석 방법과 큰 차이로 할 수 있다.

따라서, 환경오염공정시험방법이 보다 더 국제수준으로 향상되기 위해서는 내용적인 면에서의 개선에 앞서 작성체계의 標準化가 선행되어야 한다고 본다. 미국 등 국제사회에서 통용되고 있는 작성체계가나 방법의 적극적인 도입이 필요하며, 측정분석 결과의 표시방법은 國際的 適合性을 고려하여 不確度 (uncertainty)의 개념을 도입하자는 얘기가 일부에서 제기되고 있으나,⁷⁾ 환경오

표 1. 현행 환경오염공정시험방법 구성체계⁶⁾

	대기	악취	수질 / 폐기물	먹는물	토양	소음	진동	실내공기	유해물질
제1장	총칙	총칙	총칙	총칙	총칙	총칙	총칙	총칙	총칙
제2장	일반시험 방법	관능 시험방법	일반 시험방법	시료의 채취와 보존	누출 검사 방법	환경기준의 측정 방법	배출허용 기준의 측정방법	일반 시험방법	일반시험 방법
제3장	배출허용 기준 시험방법	기기분석법	기기분석법	검사항목별 시험방법	토양오염도 검사 방법	배출허용 기준의 측정방법	규제기준의 측정방법	공동주택의 실내공기질 시험방법	기기분석 방법
제4장	환경기준 시험방법	배출물질 유량 산정법	항목별 시험법	시험 및 판정시 유의사항		규제기준의 측정방법	진동한도의 측정방법	다중이용 시설의 실내공기질 시험방법	단일물질 시험방법
제5장	기타 시험방법		시약 및 용액, 완충액, 배지, 표준액, 규정액	시약, 시액, 용량분석용 표준 용액 및 표준 용액		소음한도의 측정방법		오염물질 방출 건축자재 시험방법	시약 및 용액, 완충액, 규정액

표 2. 환경오염공정시험방법의 분야별 기준항목에 대한 시험항목 수 비교

구분 \ 분야	계	대기	수질	먹는물	소음·진동	실내공기질	토양	폐기물	악취
기준항목수	279	96	59	60	8	10	18	16	8
시험방법 수	235	66	49	60	8	10	18	16	8
시험방법 제정(%)	84	69	83	100	100	100	100	100	100

(2005년 말 기준)

염물질의 측정결과는 배출시설의 規制基準으로 사용되고 있기 때문에 다른 측정분석 결과에 비해 행정조치를 위한 강제적 성격을 띠고 있어 不確度의 概念을 공정시험방법에 적용하는 것은 좀 더 신중한 검토가 있어야 할 것으로 판단된다.

3.2. 환경기준 등의 항목과 공정시험방법 항목의 비교

환경부에서는 우리나라의 대기 및 수질 등 쾌적한 환경을 조성하고 이들 오염된 환경으로부터 국민의 건강을 보호하기 위하여, 환경정책기본법에 각종 환경기준을 규정하고 있고, 환경정책의 수립 시 이를 행정의 목표로 삼고 있다. 또한, 배출시설의 관리를 통하여 이롭고 쾌적한 환경을 유지하기 위하여, 각종 배출시설에 대한 배출허용기준을 관련 법령에서 규정하고 있다.

대기환경보전법 제2조 제9호로 지정되어 있는 대기오염물질은 입자상 물질 등 52개 항목이 있으며, 특정 대기오염물질은 카드뮴 등 25개 항목이 규정되어 있다. 이 외에 부과금 대상 오염물질 등을 포함하면 관련 법령에 명시된 대기오염물질은 총 96 항목(중복된 항목이 많음)이다. 그러나, 현행 대기오염공정시험방법에 명시된 오염물질 항목은 66개 항목으로, 관련 법령에 규정된 항목에 비해하여 약 69%에 해당하는 오염물질에 대해서만 공정시험방법이 제정되어 있는 실정이다.

한편, 수질환경보전법 시행규칙 제2조에 규정되어 있는 수질오염물질은 28개 항목이며, 특정수질오염물질은 17개 항목, 그리고 부과금 대상 오염물질은 19개 항목에 달한다. 그 외에 해역 수질환경기준 오염물질과 오수, 분뇨, 축산폐수 처리시설 방류수 수질기준 항목, 매립지 침출수의 오염물질 배출허용기준 항목 등을 합하면 수질오염물질은 총 59개 항목이다. 이 항목 중 수질오염공정시험방법에 수록된 항목은 49개 항목으로 전체의 83%가 공정시험방법으로 수록되어 있어, 대기공정시험방법과 더불어 나머지 항목에 대한 시험방법의 제정이 시급한 실정이다.

4. 현행 환경오염공정시험방법의 문제점 및 개선방안

환경오염공정시험방법은 지나 30여년에 걸쳐 국가 경제력과 국민들의 환경에 대한 관심도의 증대 및 관련 법령의 제·개정에 따라 變遷되어 왔다. 시대적 변천과 더불어 환경오염공정시험방법은 과거 국립환경연구원 각 연구부 該當科에서 제·개정(안)을 작성함으로써, 분야별로 또는 항목별로도 통일화 또는 표준화 되어 있지 못했던 것이 사실이다. 현재 사용되고 있는 환경오염공정시험방법의 質的인 문제는 且置하더라도 外向的인 문제점 몇 가지를 들어보면, 첫째, 분야별 항목별 시험방법의 작성체계가 통일되어 있지 않고, 둘째, 용어, 단위체계 등이 통일되어 있지 않으며, 셋째, 시험방법별 정도관리 방법이 수록되어 있지 않으며, 넷째, 시험방법의 제·개정 사유 및 來歷을 알 수 없으며, 다섯째, 참고문헌이 수록되어 있지 않다는 점 등을 들 수 있다.

'06년 7월 22일 국립환경연구원이 국립환경과학원으로 개편되면서, 환경오염공정시험방법의 제·개정 업무가 환경측정기준부로 일원화 되면서 과학원 예규로 환경오염공정시험방법 “표준화 지침”을 마련하여, 이에 따른 환경오염공정시험방법의 外的인 統一과 質的인 向上 등 국제적으로 통용되고 있는 시험방법들과 비교하여 同等性 以上을 확보하려고 현재 年次的으로 다음과 같은 업무들을 추진하고 있다.

4.1. 표준화 지침의 제정

환경오염공정시험방법은 법적, 행정적 최종판단을 내리는 尺度로 사용되기 때문에 구성 및 작성 체계의 통일화, 외래어나 한자어 등의 정확한 내용의 전달과 표기가 중요하다. 이를 위하여 국립환경과학원 환경측정기준부에서는 '05년 6월환경오염공정시험방법 심의위원회 운영규정에환경오염공정시험방법 제정체계 표준화지침을 국립환경과학원 예규로서 고시하였다.

표 3. 환경오염공정시험방법 고유번호 분류기준⁶⁾

분야별		분류코드			
대기(악취포함)		1***			
실내공기질		2***			
소음진동		3***			
수질		4***			
먹는 물		5***			
폐기물		6***			
토양		7***			
유해화학물질		8***			

<중분류의 개정에 따른 분류코드>					
항목	분류코드	첫 개정 초안	두 번째 개정 초안	26번째 개정 초안	27번째 개정 초안
총칙	*000	*000.a	*000.b	*000.z	*000.aa
일반시험방법	*1**	*1**.a	*1**.b	*1**.z	*1**.aa
기기분석방법	*2**	*2**.a	*2**.b	*2**.z	*2**.aa
항목별 시험방법	*3**~*999	*3**.a~*999.a	*3**.b~*999.b	*3**.z~*999.z	*3**.aa~*999.aa

이 ‘표준화지침’에는 공정시험방법의 분류체계, 작성체계, 단위체계, 용어사용 등에 대해 규정하고 있다. 분류체계는 공정시험방법의 분류 및 전산화를 통해 새로운 시험방법의 신설 및 검색이 용이하도록 하기 위해 국제규격에 상응하는 체계로 제시되어 있고(표 3), 각 시험방법별로도 고유번호가 부여될 수 있도록 되어있다.

작성체계는 총칙과 함께 정도관리, 안전사항, 시료채취, 시료전처리, 측정장비, 시약 및 표준용액, 실험폐기물관리의 일반시험방법과 항목별시험방법으로 구분하여 시험방법에서 포함하여야 할 사항들에 대해 제시하였다. 항목별 시험방법의 작성체계는 표 4와 같다.

단위체계는 국제단위계 (SI Units, The International System of Units)⁸⁾ 및 그 사용방법의 사용을 권장하며 단위기호의 사용과 표기방법을 ‘표준화지침’에 제시하였다.

용어는 대한화학회의 화학술어집 및 교육인적자원부의 화학물질 명명법 편수자료, 국립국어연구원의 표준국어대사전 등에 따라 우선 적용하도록 규정하여 용어의 혼용을 막고자 하였다. 또한 국립환경과학원 환경측

정기준부에서는 이러한 규정에 따른 ‘환경오염공정시험방법 용어 통일(안)’을 작성하여, 이미 관련기관 및 전문가들의 검토를 거쳤으며, 가까운 시일 안에 환경오염공정시험방법 심의위원회에 상정할 예정이다.

4.2. 분야별 공정시험방법의 제·개정 사업

국립환경과학원 환경측정기준부에서는 제정된 ‘표준화지침’에 따라 기존의 환경오염공정시험 및 새로운 오염물질에 대한 공정시험방법 제·개정 사업을 ‘05년부터 대기, 수질, 먹는 물, 잔류성유기오염물질(persistent organic pollutants, POPs), 의약품물질 등의 분야에 걸쳐 추진 중이다(표 5).

‘05년부터 제·개정 되는 공정시험방법은 일반시험방법으로 정도관리 용어정의 및 내용과 함께 안전관리, 폐기물 처리방법, 유효숫자 표기방법 등이 새로이 도입되며, 항목별 시험방법에도 방법검출한계, 정확도, 정밀도, 바탕시험 등의 내부정도관리의 방법 및 실시주기가 제시되어, 좀 더 정확한 분석결과의 산출할 수 있도록 하였다.

4.3. 공정시험방법 관리주체의 일원화

기존의 환경오염공정시험방법은 환경관련 개별 법령에 의해 제정·고시됨으로써 공정시험방법 관리 및 제·개정에 통일을 기하는데 어려움이 있었던 것이 사실이었다. 최근, 국내 환경측정 분석의 국제적 동등성 확보를 위해서는 환경관련 개별 법령에 흩어져 있던 측정

표 4. 표준화 지침에 따른 환경오염공정시험방법의 작성체계

1. 개요	7. 분석절차
2. 용어 정의	7.1 전처리
3. 측정장치 및 기구	7.2 분석방법
4. 시약 및 표준용액	8. 결과분석 및 보고서 작성
5. 시료채취 및 관리	9. 참고문헌
6. 정도관리	10. 부록

표 5. 분야별 환경오염공정시험방법 제·개정사업

분야	기간	내용	결과	
대기	o 대기오염공정시험방법 개선을 위한 연구 (I)	'05.9~ '06.5	o 염화수소 등 35항목, 70방법 - 제정: 22항목, 42방법 - 개정: 13항목, 28방법	o 전체 심의위원회 상정
	o 대기오염공정시험방법 개선을 위한 연구 (II)	'06.08~ '07.04	o SO ₂ 등 24항목, 50방법 - 제정: 6항목, 8방법 - 개정: 20항목, 47방법	o 진행 중
수질	o 수질오염공정시험방법 개선을 위한 연구 (I)	'05.9~ '06.05	o 총질소 등 10 항목, 13 방법 - 제정: 5항목, 5방법 - 개정: 5항목, 8방법	o 전체 심의위원회 상정
	o 수질자동측정망 정도관리 체계연구 (II)	'05.12~ '06.06	o BOD 등 13항목, 13방법 - 제정: 13항목, 13방법	o '06년 10월 09일 - 9항목, 9방법 제정 고시
	o 수질오염공정시험방법 개선을 위한 연구 (II)	'06.04~ '06.12	o BOD 등 26항목, 55방법 - 제정: 6항목, 8방법 - 개정: 20항목, 47방법	o 진행 중
o 먹는물공정시험방법 제·개정 연구 (I)	'06.04~ '06.11	o 납 등 70항목, 79방법 - 제정: 31항목, 40방법 - 개정: 39항목, 39방법	o 진행 중	
POPs	o 환경매체별 (대기, 수질, 토양, 퇴적물) POPs 측정분석방법 연구	'05.06~ '06.01	o 알드린 등 27항목, 57방법 - 제정: 27항목, 57방법	o '06년 7월 12일 - 고시 요청
	o 환경매체별 (대기, 수질, 토양, 퇴적물) UPOPs 측정분석방법 연구	'05.10~ '06.05	o 다이옥신 등 16항목, 42방법 - 제정: 16항목, 42방법	o 전체 심의위원회 상정
	o 폐기물종류별 UPOPs 측정분석방법 연구	'06.05~ '06.11	o Co-PCBs 등 4항목, 10방법 - 제정: 4항목, 10방법	o 진행 중
	o 생체 (어류, 조개, 모유, 혈액) 중 POPs 측정분석방법 연구	'06.04~ '06.12	o 다이옥신 등 48항목, 92방법 - 제정: 48항목, 92방법	o 진행 중
기타	o 환경 중 의약품물질 분석방법 연구	'06.04~ '06.11	o 디클로페낙 등 17항목, 17방법 - 제정: 17항목, 17방법	o 진행 중

분석 관련 조항들을 한곳에 통합·조정되어야 한다는 필요성이 제기되었고, 이에 따라 부처간 의견 조율을 거쳐 '06년 10월 환경분야 시험·검사 등에 관한 법률이 제정·공포되었다.

동 법령에서는 환경오염 물질, 환경오염 상태 및 유해성 등에 대한 측정·분석·평가의 통일성과 정확성을 기하기 위하여 대기환경보전법 등 9개 법률의 관련 분야에 대한 환경오염공정시험방법과 측정기기의 형식 승인·정도검사·검정 등에 관한 사항을 통합하여 규정, 관리하게 함으로써 환경분야의 시험검사 및 그와 관련된 기술기준을 확립하는 법적 토대가 마련되었다. 또한, 이 법률은 시험·검사 등의 운영체계 등을 효율화하여 환경오염 측정·평가의 신뢰도를 높이며, 환경분야의 시험검사 관련 기술개발을 촉진할 목적으로 만들어졌다.

이와 같은 공정시험방법 관리주체의 일원화는 공정

시험방법의 효율적인 관리뿐만 아니라, 환경분야 관계 법령이 정하는 바에 따라 環境汚染度를 기록·제출·공표하거나 행정처분의 근거로 사용하고자 하는 경우에는 반드시 환경오염공정시험기준을 적용하도록 규정함으로써 공정시험방법의 活用度를 보다 더 높이는 계기가 되었다.

4.4. 새로운 시험방법의 제정 추진

'05년 말 현재, 환경오염공정시험방법은 8개 분야 235개 시험항목이 제정되어 운용되고 있으나, 환경관련 법령에서 언급되고 있는 오염물질은 279개 오염물질로서 약 84%의 공정시험방법이 제정되어 있는 실정이다. 이에 따라, 현재 법령에는 규정되어 있으나 공정시험방법이 未制定 되어 있는 오염물질에 대해서는 최우선적으로 공정시험방법을 제정해 나갈 예정이며, 그 다음은 우리나라가 가입한 국제 협약에 명시된 항목들

에 대해서 공정시험방법을 제정해 나갈 것이다.

이를 위해서 공정시험방법 제정에 관한 다양한 의견을 수렴할 예정이다. 예를 들면, 미국 환경청에서는 미국수도협회 (American Water Works Association, AWWA)에서 개발한 시험방법⁹⁾, 미국재료시험학회 (American Standard Testing & Methods, ASTM)의 시험방법¹⁰⁾, 지질연구소의 시험방법¹¹⁾ 등 다양한 기관에서 개발된 시험방법들을 정해진 절차에 따라 검증한 후 EPA Method로 등재하고 있다¹²⁾. 또한 대학, 정부 및 기업 연구소 등에 시험방법 개발을 위한 연구용역 사업을 계속하여 수행하도록 하고 있다.

이는 기존의 환경분야 시험방법들이 날로 급변하는 현대의 측정분석기술 및 기기의 발전 속도 등에 비하여 정확도·정밀도·실용성 등이 이에 미치지 못하고 있다고 판단하여, 새로운 시험방법의 개발 및 개발된 시험방법의 승인과 활용을 위해 많은 노력을 기울이고 있음을 의미한다. 특히, 미국에서는 유해대기오염물질 (hazardous air pollutants, HAPs)과 관련된 신규 유해 화학물질에 대한 기준 설정 및 시험방법 개발¹³⁻¹⁴⁾이 활발히 추진되고 있다.

이제 우리나라도 환경측정분석 기술력의 향상 및 시험방법의 국제적 동등성 확보를 위하여, 정부, 대학, 민간 및 공공 측정분석 전문기관, 관련 업체, 학회 등 국가의 환경측정분석 기술력을 총 망라한 협의체가 구성되어야 할 시점에 왔다고 생각되며, 또한 환경분야의 공공성을 감안해 볼 때 측정분석 기술 및 시험방법 개발에 정부의 과감한 투자가 이루어져야 한다고 본다.

5. 결 론

지금까지 살펴본 바와 같이 우리나라 환경오염공정 시험방법은 개선이 필요한 시점이고, 또한 國際的 同等성을 확보하기 위해서는 遡及性 (traceability) 체계를 확립하고 不確度 (uncertainty)의 개념을 도입할 필요가 있다. 이중 불확도의 도입은 자율기준이 아닌 강제기준의 특성을 갖고 있는 환경 분야의 특성상 신중한 검토가 필요하나, 소급성 체계의 확립은 정확성을 요하는 환경측정분석의 특성상 시급한 도입이 필요하다. 즉, 우리나라 공정시험방법이 國際的으로 통용되려면 “신뢰성, 정확성, 실용성”이 현재보다 더 높거나 큰 방향으로 제·개정이 되어야 하며 이를 요약하면 다음과 같다.

1. 분야별 항목별 구성체계를 통일하고, 오차율이 큰 낙후된 시험방법의 과감한 폐지 및 개선을 통하여, 측정분석 결과에 대한 신뢰성을 높여 나가는 방향으로 추진되어야 할 것이다.

2. 항목별 정도보증 및 정도관리 방법 등을 신설하여 측정분석 방법의 소급성 체계를 확립함으로써, 측정분석 결과의 정확성을 높여 나가는 방향으로 추진되어야 할 것이다.

3. 친환경적인 전처리 방법의 적극적인 도입과 더불어, 항목별 시험방법 위주의 현행 시험방법을 동시 측정분석이 가능한 시험방법들로 전환함으로써, 공정시험 방법의 실용성을 높이는 방향으로 추진되어야 한다고 본다.

끝으로, 國內·外的으로 환경분야에서 측정분석이 차지하는 중요성을 감안해 볼 때 국가의 환경측정분석 기술력 향상 및 시험방법의 국제화를 위해서는 정부의 적극적인 “정책적 지원”뿐만 아니라 “재정적 지원”이 필요함을 다시 한번 더 밝히는 바이다.

참고문헌

1. 김삼권, 스톡홀름 POPs 협약과 국내 환경측정 統制? 映像 發見방향, 첨단환경기술, pp. 5-16, 2004.
2. 이인선, 수질오염공정시험방법의 변천과 전망, <http://www.enen89.pe.kr/html/ham4/4-4.htm>
3. 환경부, 환경법의 변천과 연혁, http://www.me.go.kr/user/law/law_history.htm
4. 환경부, 대기오염공정시험방법, 2002
5. 환경부, 수질오염공정시험방법, 2004.
6. 국립환경연구원, 환경 시험검사 선진화 추진기획단, 환경오염공정시험방법 개선방안에 관한 연구, 2004.
7. 한국표준과학연구원, 측정불확도 표현지침 (KRISS-99-070-SP), 1999년
8. <http://www.bipm.org/en/si/>
9. <http://www.standardmethods.org/>
10. <http://www.astm.org/>
11. <http://nwql.usgs.gov/>
12. USEPA, 1999. Protocol for EPA Approval of New Methods for Organic and Inorganic Analytes in Wastewater and Drinking Water, <http://www.epa.gov/waterscience/methods/EPA821B98003.pdf>
13. <http://www.epa.gov/oppbead1/methods/index.htm>
14. <http://www.epa.gov/waterscience/methods/guide/chapter1.PDF>