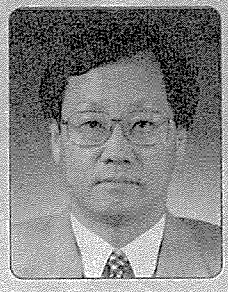
산업폐수 배출허용기준 개선을 위한 제언



민 경 석

경북대학교 교수
☎ 053-950-6581, ksmin@knu.ac.kr

〈필자약력〉
- 한국물환경학회장
- 수질오염총량관리포럼 공동위원장

1. 서 론

산업폐수에 대한 수질기준은 공해방지법(1963년)의 공해안전기준에서 처음으로 제정된 이후 폐수의 배출허용기준은 산업의 발달과 더불어 지속적으로 강화되어왔다. 그러나 이러한 산업폐수의 배출기준은 폐수배출시설로부터 배출되는 폐수의 성상과는 무관하게 모든 배출시설에 획일적으로 적용하고 있는 것이 국내의 현실이다. 즉, 현행 배출허용기준이 각각의 배출시설의 배출폐수특성과 처리기술수준을 충분히 고려하지 못하고 있는 실정이다. 현재 4대강 수계에 대해 오염총량관리제가 시행됨으로써 향후 산업폐수관리는 수계의 특성, 업종별 오염물질의 종류, 최적처리기술 등을 고려한 차등적 배출허용부하량 할당이 부가되어야 하므로, 과학적이고 합리적인 배출허용기준을 마련하여 효율적인 관리가 이루어져야 할 것이다.

2. 현행 배출허용기준의 문제점

공해방지법시행령(1964) 상에 최초로 배출허용기준에 대한 근거를 마련함으로써 국내 산업폐수 관리의 시발점이 되었다. 이후 공해방지법, 환경보전법, 수질환경보전법 등으로 발전하여 왔으며, 시행규칙에 수질환경기준, 먹는물 수질기준, 하·폐수 방류수 수질기준과 함께 폐수 배출허용기준을 두어 산업폐수관리의 기준으로 삼고 있다. 배출허용기준은 크게 규제항목수, 지역별, 규모별 및 업종별 차등의 측면에서 변화를 겪어왔으나 산업의 변화속도나 오염총량제를 만족시키기에는 만족스럽지 못한 실정이다.

수질환경보전법 시행규칙상의 배출허용기준 규제항목은 현재 BOD, COD, SS와 페놀류 등 오염물질로 총 29개 항목으로 구성되어 있다. 그러나 WHO에 의하면 물 중에 약 2,000여 가지의 화학물질이 존재하며, 이중 600여 가지 이상은 유기오염물질로 알려져 있다. 이 물질 중에는 인간과 생태계에 유해한 물질이 상당수 포함되어 있으며, 실제 이러한 물질에

의한 생태계 교란 현상이 나타나고 있는 실정이다. 따라서 배출허용기준에서 관리대상으로 설정되어야 할 항목도 증가되어야 할 것이다.

현행 배출허용기준에서의 지역구분은 청정, 가, 나, 특례의 4개 지역으로 구분되고 있는데, 지역구분 중 가장 완화된 기준이 적용되는 '나' 지역을 최소화하고 '청정', '가' 지역에 강화된 배출허용기준이 적용되어야 할 것이다. 또한 폐수종말처리장이나, 하수종말처리장으로 배출하는 사업장에는 배출허용기준을 따르도록 하고 있으나 하수 또는 폐수종말처리시설에서 주로 처리목표로 삼고 있는 BOD, COD, SS, 질소, 인 등의 항목에 대해서 이중으로 배출허용기준을 마련하여 두고 있는 모순이 있다. 각 폐수발생 업체는 이들 항목에 대해 배출허용기준을 준수하기 위하여 별도의 폐수처리시설을 설치하고 가동하여야 하므로 이중의 부담을 안게 된다.

1994년 수질환경보전법 시행규칙 개정을 통해 폐수배출량에 따른 종별 기준이 강화되면서 3,000m3/일에서 2,000 m3/일로 변경되었고 현재까지 지속되고 있다. 일일폐수배출량과 배출허용기준적용지역이 함께 고려되었다 하더라도, 규제기준이 상대적으로 낮고 적용지역면적이 좁은(전국 13%) "나"지역에 전체업소수의 약 67%가 집중되어 배출되고 있다. 그리고 일일폐수발생량이 50톤 미만의 영세사업체인 5종 사업장이 전체사업장의 92.4%를 차지하고 있어 소규모 사업장에 대해 엄격한 폐수처리기준을 강요하는 것은 자칫 경쟁력 있는 산업활동을 위축시킬 수 있어 산업폐수 관리에 어려움이 있으며, 이러한 사회적 여건이 폐수발생업체들의 오염물질 제거 기술개발 의지를 약화시킴과 동시에 공공수역 수질악화의 주요인으로 작용하고 있는 실정이다.

한편, 수질환경보전법상 배출허용기준에는 업종간 차등적용은 근본적으로 없으며 다만, 2004년 수질환경보전법 시행규칙 개정을 통해 폐수배출시설 중 원피를 가공하는 가죽·모피 가공 및 제품제조시설과 도금시설에서 배출되는 폐수를 현행 총질소에 대한 배출허용기준에 적합하도록 적정처리가 곤란함에 따라 배출허용기준 중 총질소에 대한 기준을 일정기간 완화하여 적용토록 함으로써 업종별 차등화된 배출허용기준이 부분적이나마 시행되고 있는 셈이다. 그러나 산업의 종류가 다양화 되면서 배출되는 물질의 종류도 다양화되었으므로, 산업체를 대상으로 사용원료, 제품제조공정, 폐수처리공정에 따른 유해물질의 배출특성을 파악하고 수계 내 유입 가능한 유해물질에 대한 부하량 산정 등 기초적인 조사가 필요할 것이다.

3. 외국의 배출허용기준

〉〉 미국의 배출허용기준

미국의 배출허용기준은 크게 처리기술에 근거한 배출허용기준과 수질기준에 근거한 배출허용기준으로 나누어진다. 폐수를 배출하고자 하는 배출시설은 배출하는 물질, 폐수의 처리기술, 최종적으로 배출하는 오염물질의 양을 신고하고 연방 정부와 주정부는 이용 가능한 오염물질 처리기술과 폐수를 받아들이는 수체의 용수 보호와 수질 유지를 고려하여 배출허용량을 결정해주는 시스템을 갖추고 있다. 처리기술에 근거한 배출허용기준은 1977년 1월까지는 BPT(Best Practical control Technology currently available)를 적용받도록 하였으며, 1983년까지는 BAT(Best Available Technology economically achievable)을 적용받도록 하였다. 또한 새로운 배출시설에 대한 배출허용기준은 NSPS(New Source Performance Standards)의 배출제한지침을 따르고 있으며, 독성물질과 특정오염물질에는 BAT를, 기타 오염물질에는 BCT(Best Conventional Pollutant Control Technology)를 적용하고 있다.

미국의 배출허용기준은 철저하게 산업 중심에 맞추어져 있다. 업소의 소재 지역에 상관없이 동일 업종 내 오염물질 저감이 최적으로 이루어지는 기술에 근거하여 설정된다. 따라서 비슷한 종류의 배출시설

은 같은 규제를 받게 되는 것이다. 한 가지 지역적 차등이라고 볼 수 있는 것은 공공폐수처리장으로 방류하는 배출업소에는 기존 업소에는 PSES(Pretreatment Standards for Existing Source)를, 신규 업소에는 PSNS(Pretreatment Standards for New Source)의 규제를 받게 된다.

한편, 오염원이 점점 많아지고 오염배출량도 많아지게 되면, 처리기술근거에 의한 배출허용기준으로는 수질기준을 달성할 수 없게 된다. 이러한 상황에 근거하여 설정된 기준이 수질근거 배출허용기준(Water Quality-Based Effluent Limits, WQBEL)이다. 현재 이 기준은 매3년마다 한 번씩 점검하고 수정 혹은 개선을 하도록 권장하고 있다.

〉〉 일본의 배출허용기준

일본의 배출허용기준은 크게 배수기준과 우와노세 기준으로 나누어진다. 수질근거 배출허용기준에 해당하는 배수기준은 우리나라의 배출허용기준과 비슷한 것으로 전 공공수역에 적용된다. 배수기준을 만족시키지 못하는 지역에 대해서는 지방자치단체의 조례에 의해 우와노세 기준을 제정한다. 우와노세 기준은 배수기준보다 조금 강화된 규제라고 할 수 있다. 일본의 배수기준에는 BOD 등을 포함한 일반오염물질 15항목과 카드뮴 등을 포함한 유해물질 27개 항목이 있다. 1989년 이후 유해화학물질에 의한 오염이 중요시되어 1993년부터는 유해화학물질에 대한 규제를 대폭 강화하였다. 일본의 경우 수질 목표와 배수기준을 서로 연계하는 것을 중요시하고 있는 만큼 수질환경기준 항목과 배수기준 항목은 거의 일치하고 있으며 배수기준은 공공수역의 희석율을 감안하여 환경기준의 10배 농도를 기준으로 하고 있다. 이와 같이 유해물질의 배출을 중요시하고, 배출허용기준을 환경기준과 연계하고 있는 점은 우리나라가 적극 도입하여야 할 것이다

〉〉 유럽의 배출허용기준

유럽연합은 수질을 향상시켜 지속 가능한 수관리 체제를 위해 세부적인 법령을 제안하고 있다. Water Framework Directive(WFD)는 1997년 2월 26일 WFD에 대한 제안을 채택하여 지표수의 보호 및 관리를 위한 체계를 세우고자 하였다. 수 환경 악화방지 및 질 향상을 위해 배출관리를 한계치(limit value)와 environmental quality standards(EQS)의 통합된 접근을 시도하였다.

그 이후 New European Policy(River basin management) WFD(2000/60/EC)를 제안하였는데, Article 16에 의하면 "수 오염을 방지하기 위한 전략"을 표명하여 수계에서의 유해물질관리를 위한 Priority substance list를 선정하는 것이 첫 전략이다. 그래서 최종적으로 COM(2001) 17 final을 채택하여 유럽에서 주요 관심의 대상이 되는 33개 물질 또는 물질군을 규명하고, list가 선정되면 의회는 그에 따른 water quality standards와 emmission controls을 제안한다.

List I, II물질의 개념을 도입하여 list I 물질에서 발생한 오염은 제거목적, list II 물질에서의 오염은 감소목적이다. List I은 생물학적으로 무해하거나, 생물학적으로 무해한 물질로 급속히 전환되는 물질을 제외하고, 환경잔류성, 독성, 생물농축의 근거로 선정된 개별물질로 현재, 18개 개별물질로 현재 18개 개별물질은 5개의 specofic Directives에 의해 규제되고, 배출시설 허가 조건으로서 BAT를 적용하도록 명시하고 있다. 그리고 BAT적용을 활성화하기 위하여 기술에 대한 정보 교환을 강조하고 있으며, 이의 일환으로서 주요 산업에 대한 BAT선정 작업을 추진하고 있다.

4. 배출허용기준 개선 방향

현재 산업폐수 관리는 수질오염물질 및 특정유해물질의 설정, 배출시설 설치 허가 및 신고, 배출허용기준 위주의 농도규제, 배출시설 지도점검 및 배출부

과금 부과, 폐수종말처리시설 설치 · 운영 등의 제도로 관리되고 있다. 산업폐수관리정책의 기본개선방향은 산업폐수 발생량 최소화, 경제적 수용 가능한 산업폐수처리 및 처리기술 제고 등이 있으나, 궁극적인 목적은 수질환경 목표의 달성에 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 현행 배출허용기준의 여러 가지 미흡한 점과 불합리한 요소를 개선하고 보완하는 것이 바람직한 방향일 것이다.

현행 배출허용기준에는 하수 또는 폐수종말처리구역 내에 설치된 개별 배출시설에 대해 BOD, COD, SS, 질소, 인 등에 대한 배출허용기준을 마련하여 두고 있어 각 배출업소와 종말처리장에서 이중적으로 처리하는 모순이 있다. 따라서 이러한 이중부담을 해소하기 위해서는 종말처리구역과 미처리구역으로 구분하여 배출허용기준을 개선할 필요가 있다. 특히 폐수종말처리구역 내에 존재하는 배출시설의 경우에는 중금속, 유해물질 또는 난분해성 물질에 대해서는 배출허용기준을 강화하되, 종말처리장에서 주로 처리하는 수질지표인 BOD, COD, SS, 질소, 인 등에 대해서는 오히려 규제를 하지 않음으로써 폐수처리의 일관성을 확보함과 동시에 경제적인 부담을 줄일 수 있을 것이다. 한편 미처리구역에 존재하는 배출시설에는 한층 강화된 배출허용기준을 적용하여 방류수계의 수질과 동등한 수질을 목표로 하는 무배출 개념을 적용하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 이렇게 되면 자연히 폐수배출업소는 폐수종말처리구역 내로 입지하게 되어 효율적으로 산업폐수관리가 이루어질 것이다.

산업이 급속도로 발전하면서 신규오염원 및 유해물질 사용량이 매년 증가 추세에 있어 산업폐수의 근본적 관리가 어려운 실정이다. 외국의 경우를 보더라도 배출허용기준에 관리대상 유해물질을 지속적으로 증가시키고 있다. 따라서 우리나라에서도 대상 배출시설로부터 공공수계로 배출되는 오염물질에 대해 주기적으로 갱신되고 모니터할 필요가 있다.

우리나라의 업종분류는 현재 82개의 폐수배출시설이 분류되어 있다. 2004년 국립환경과학원에서 82개 배출시설 중 44종에 대해 세분류 대상으로 선정하여 총 139개 종으로 다시 분류하는 작업을 하였으며, 이들 업종에 대해 BAT 평가를 수행한 바가 있다. 폐수배출 단위공정의 유사함을 넘어서 발생 폐수의 특성에 따라 세분류된 업종분류는 향후 배출허용기준의 업종별 차등화 적용에 기초자료로 사용될 수 있을 것이며, 전문가의 자문을 통한 BAT, BPT 평가자료 등은 처리기술을 근거로 한 배출허용기준을 마련하는데 활용할 수 있을 것이다. 처리기술을 근거로 한 배출허용기준은 선진국에서 산업폐수관리정책의 골간이기도 하지만 EU가 우려하는 바와 같이 잘못 적용되면 업체에 부담을 더하는 결과를 초래할 수 있어 면밀한 검토 후 적용해 나가는 것이 필요하다. 따라서 수질근거 배출허용기준의 수정을 통해 국내 실정에 맞는 방안을 찾아 안정적인 수질을 유지할 수 있는 최소한의 방어선을 구축하고 향후 처리기술 근거 배출허용기준을 적용하는 것이 합리적이라 생각된다.

한편, 4대강 수계에 대해 오염총량관리제가 시행됨에 따라 산업폐수 관리제도에 있어서도 총량개념의 관리에 부합되는 제도로의 일대 전환점을 맞게 되었다. 따라서 앞으로 보다 과학적이고 합리적인 산업폐수관리를 위한 배출허용기준에는 해당 수계의 특성을 고려하여 배출업소와 종말처리장간의 이중처리를 해소함으로써 효율적인 처리체계를 구축하고, 업종별 오염물질 종류에 대한 개별기준을 마련하고, 최적처리기술 등에 따른 차등적 배출허용부하량 도입 등이 고려되어, 중금속 및 유해물질의 수계 내 유입을 근본적으로 차단할 수 있는 방향으로 체계적, 단계별 개선방안이 마련되어야 할 것이다.