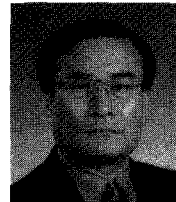


자율적 환경관리를 위한 환경경영기술 (1)



서울시 수도기술연구소 기술개발부장 이규성 박사

1. 서문

21C는 환경세기이며, 국가의 경쟁력도 환경으로서 평가된다고 하니 우리 환경인들이 소외된 시기를 생각하면 흥이 날 수 밖에 없다. 이러한 즐거운 나날이 지속적으로 영위되려면 우리 모두의 노력으로 자율적 환경관리를 실천하여서 지구촌 환경을 개선해 가야 할 것이다. 61억 지구촌 식구와 장차 태어날 우리 후손들에게 건전하고 지속 가능한 발전이 되려면 가장 유용한 환경경영기술이 필요하다.

여기서 말하는 환경경영은 최근 핫 이슈로 부각되고 있는 ISO14000series이며 국가 사이에 서로 다른 환경관련 규격들이 조화를 도모하고 환경관리에 대한 표준방법론을 체계적으로 제시함으로써 비정부부문에서 지구환경문제해결을 위한 일익을 담당하려는 취지에서 출발했다. 특히 각종 국제환경 협약이 정부 사이의 약속이라면 ISO14000 시리즈는 환경경영을 위한 기업간의 새로운 체계이다. 실제로 환경에 대한 전 세계적

인 관심 속에서 서울특별시가 이미 환경경영체제인증했으며 중앙행정기관과 지방자치단체, 기업 등이 인증을 취득했거나 인증 추진하게 될 것이다.

이미 환경부는 현행 사후규제 중심의 환경정책을 탈피해서 환경친화적인 환경경영체제의 도입을 통해 자율적인 환경개선을 수립하여 실천하도록 하였고 기업의 자율적인 환경관리 실천에 노력하면 인센티브를 주고 있다. 즉 환경부가 ISO14000의 취지를 수용해 기업에게 적극적으로 환경관리시 점진적인 개선활동을 통해 환경성과를 지향하여 나가기로 했다. 앞으로 우리 환경관리인은 회사의 환경경영체제를 정착하게 하여 다양한 환경관리시 경제적인 인센티브를 제공하는 가장 유용한 환경경영기술을 활용해서 청정환경기술을 증진시키고 국제환경경영 표준화에 양질의 정보를 통해 능동적으로 신속히 대응해 종전의 블랙 칼라에서 그린 칼라로 거듭나야 한다.

2001년도는 다양한 형태로 환경이 위협적인 경쟁우위요소로 작용할 것으로 예상되고, 때로는 기회라는 무

역장벽 형태로 작용하기도 하며, 그리고 지속적으로 개선하도록 요구할 것이다. 그래서 기업은 시장경쟁에서 고객을 감동시키기 위해 다각도로 환경친화경영시대에 대처한 그린마인드 재고에 최선을 다해야 할 것이다.

왜냐하면 자율적인 환경관리는 환경오염 최소화 실천행동과 미리 예방하는 환경친화제품이 우리에게 장차 국민의 건강에 도움을 준다는 인식을 하고 있기 때문이다. 그래서 엄청난 돈을 투자한 환경설비로 환경오염을 치유하는 것보다 미리 공해를 예방하는 비용이 덜 소요됨을 식별하고 자율

적으로 유용한 청정기술을 제조공정뿐만이 아니라 앞으로는 포장, 사용, 폐기, 회수에 이르기까지 전과정에서 환경영향을 고려하여야 한다.

기업은 모든 과정에서의 환경, 안전과 보건을 개선하도록 배려하고, 제품의 수명 주기를 연장하며, 모든 단계에서 보다 에너지 효율을 증대하되 재생 가능한 원료를 사용하도록 소비자들로부터 요구받게 된다. 특히 경제성장이 다소 늦더라도 소비자, 환경단체, 주주와 종업원 등이 환경보고서를 통해 투명하게 기업경영 이윤 추구, 경쟁력, 종업원 도덕성, 지역사회 입장과 지속 가능한 개발 등의 환경친화적인 환경의 성과 및 개선을 공개하게 된다.

세계화 시대에 우리 환경관리인들이 추구하고야 할 비전은 어떠한 모습으로나 모든 계획시 환경성을 고려하도록 하는 새로운 경영 패러다임을 모색하도록 해야 한다. 다소 그린경영 수행능력과 환경회계 등에 대한 이해 정도 숙지에 더딜지라도 꾸준한 적극적인 노력으로 환경경영기술을 전개하여 건전한 생활환경문화 조성과

세계화 시대에 우리 환경관리인들이 추구하고야 할 비전은 어떠한 모습으로나 모든 계획시 환경성을 고려하도록 하는 새로운 경영 패러다임을 모색하도록 해야 한다. 다소 그린경영 수행능력과 환경회계 등에 대한 이해 정도 숙지에 더딜지라도 꾸준한 적극적인 노력으로 환경경영기술을 전개하여 건전한 생활환경문화 조성과 환경을 고려한 환경경영 전략에 점진적으로 다가가야 한다.

환경을 고려한 환경경영 전략에 점진적으로 다가가야 한다. 우리 환경관리인들이 제품, 활동과 서비스의 모든 과정에서 환경영향을 감소시켜 그린문화생활 정착을 위한 환경경영의 기회로 삼아야 한다. 이제부터는 환경과 경제가 어느 한쪽으로 편중됨이 없이 상호보완적으로 조화를 이루며 폭 넓은 환경친화 추진계획에 의해 지구환경개선 효과가 피부로 느낄 수 있게 하길 진심으로 바라면서 자율적 환경관리와 환경경영기술에 대하여 알아보도록 한다.

2. 수처리 대책 기술

대책기술에서 가장 중요한 것은 심각한 환경오염물질의 최소화를 위해 물질수지를 작성하여 제조공정 및 처리시 저감하기 위한 상황을 파악해 저감대책을 검토하는 것이다. 그리고 지구환경문제의 해결방안으로 환경부의 자율적인 환경관리와 국제규격인 환경경영체제(EMS: environment management system) 등이 있다. 환경관리인들이 물질수지작성은 먼저 자기 회사에서 물 관련된 먹는 물, 지하수, 공업용수, 순수, 강수 등을 파악해야 하며, 배수과정, 방류과정에서 환경부하를 적게 하려는 대책을 강구해야 한다. 이때 자기 회사의 수처리기술에 대한 장·단점을 제일 많이 알고 파악되어 있지만 최근 새로 개발된 기술의 정보부족등으로 처리계획시 잘 적용되지 않을 수도 있다. 만일 최신 배출시설의 공정개선이라면 반드시 이에 대비하기 위한 축적된 기술의 활용과 최신기술 도입에 따른 정보를 파악해 대응하여야 한다. 검토시는 우선적으로 지구환경

부하를 저감시켜야 한다는 마인드를 염두에 두고 배수량, 시간별 배수발생량, 배수수질, 방류수 수질, 약품사용량, 폐기물 발생량, 배출가스량, 소음, 진동, 약취 등을 중점적으로 파악한다.

그리고 현재 설비의 성능 및 용량을 검토한 후 파악하여 장차 국·내외적 법적규제에 대응을 확립한 후 생산 공정설비에서의 절수 및 순환수로 재이용 하는 유용한 활용기술, 약품 사용량의 감소, 수처리 설비 운전방법의 개선 슬러지케이이크 발생량의 감용화 등을 추진하도록 한다.

따라서 수처리에 관한 환경목표를 단기, 중기, 장기적으로 설정하고 이 목표 달성을 위해 그림1처럼 연차적으로 계획을 달성하는 것이 중요하다.

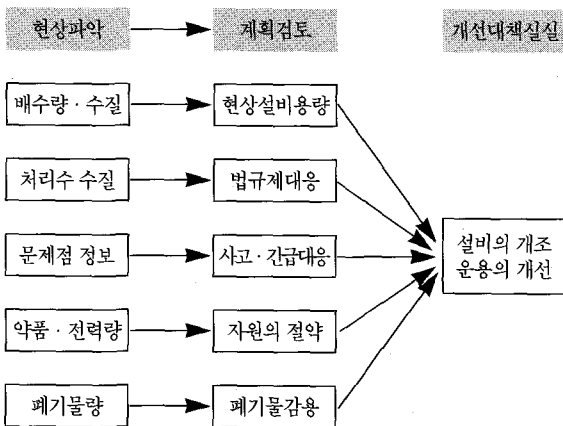


표 1.1 배수문제에 대한 대처 요령

2-1 물질수지

수처리시 물질수지 따른 지구환경개선의 대응요령 위해 환경관리인이 수처리 설비 및 공정별 물질수지표를 작성하면 된다. 수처리시 가장 문제된 것은 생산설비의

긴급시나 사고 등 문제 발생으로서 일상보다 부하변동이 커서 이에 대한 대응이 어렵다.

흔히 “미생물을 죽이는데 3분이라면 살려 정상화시키는데 3주가 소요된다” 는 사실은 환경관리인들이라면 잘 알고 있는 사실이다. 기업이 종전에는 생산설비투자가 우선 되었고 수처리투자 비용은 소모성 운운하면서 미루어져 우리의 곤욕스런 부분도 없지 않았다고는 부인하지 못할 일이었다. 그러나 21세기는 자율적 환경관리와 환경경영을 운용하기 위해 지구환경부하의 저감이 점진적으로 실시할 필요가 있다. 수처리 설비 및 생산공정은 in put과 out put 별로 환경에 미치는 영향을 저감시킬 만한 대책을 강구해야만 한다. 그러면 수처리설비의 물질수지 중 투입(in put)은 생산공정의 원배수, 수처리용 약품, 사용전력 등이고, 인출(out put)은 방류수, 케이크 등이다. 투입시 저감은 자원절약이 될 뿐아니라 지구환경부하를 저감하고 인출시 저감은 직접적으로 지구환경부하를 저감하게 된다. 이 때 투입시 원배수량의 저감은 용수비와 배수처리비 절감이고 원배수의 오염농도저감은 원료에 대한 제품비율의 향상으로 배수처리비 절감이며, 약품 및 전력의 사용량 저감은 배수처리비 절감이다. 그리고 인출에서 고품폐기물인 케이크 저감은 폐기물처리비의 절감이어서 기업의 이윤(benefit) 추구로서 경영의 환경이 접목될 수 있는 기회 창출의 광장이 마련되었다. 지금부터는 심도 있는 환경관리와 환경경영기술을 알아보기로 한다.

첫 번째, 투입(in put)개선시 착안점

(1) 원배수일 경우

- ① 생산공정에서의 순환수로 재이용하거나 물 낭비를 배제하여서 원배수량을 절약해 수도비를 절감하며, 배수처리장의 설비비 및 운전비를 절감하고 원배수

의 환경부하를 최소화한다.

- ② 생산제품, 원·부자재(유탄유, 절삭유) 등의 원배수 혼입을 방지해서 자원절약, 생산비용절감, 배수처리 설비의 부하삭감으로 운전비를 절감한다.

(2) 약품과 소모품일 경우

- ① 응집제, 중화제, 소독제, 산화제, 환원제 등의 수처리약품량 절감은 자원의 절약뿐만 아니라 지구환경부하의 최소화에도 큰 효과가 있다. 그리고 약품과 소모품 사용은 원배수량과 오염농도의 저감때문에 가능하며, 이는 수처리설비의 충격부하감소와 가동시간도 단축되어서 대단히 바람직하다.
- ② 모래여과, 활성탄흡착, 이온교환 등의 충전제 절감과 처리시간 단축으로 자원 및 폐기물 발생이 절감되고 비용절약과 환경부하도 크게 감소된다.

(3) 전력일 경우

- ① 전력사용량 및 에너지절약은 사용비용저감뿐만 아니라 발전소의 지구환경부하 저감이 된다.
- ② 수처리설비 가동률의 절감은 에너지절약으로 운전비용 저감뿐만 아니라 기계의 노후화방지 및 가동효율을 향상시킬 수가 있다.
- ③ 노후설비는 수리할지라도 효율저하 및 고전력 소모장비라면 과감히 환경친화적인 설비로 갱신하거나 축소시켜야 할 필요가 있다.

두 번째, 인출(out put)개선시 착안점

(1) 처리수일 경우

- ① 방류수의 오염농도는 공공수역에 배출시 환경관련 규제에 따른 법적인 배출·방류수 허용기준치 이하를 준수할 뿐만 아니라 가능한 한 기준치의 80~90% 정도로 점점 낮게 운전관리하여서 환경부하를 최소화해야만 한다.
- ② 처리공정수는 환경오염부하변동을 작게 하고 균등화해야만 운전비용을 저감한다.
- ③ 처리수는 중수(reclamation water) 로 고도처리해 순환재이용하여서 수자원의 절약과 공공수역의 총량오염부하를 저감 및 용수비용절약을 해야만 한다.

(2) 케이크일 경우

- ① 수처리과정인 화학 및 생물 반응공정 등에서 생성된 슬러지를 침전조 등에서 고액 분리한 후 탈수기로 가능한한 함수율을 낮추어 케이크를 감용화시켜서 처리비용을 절약하고 매립장의 사용연수를 증대시켜야 한다.
- ② 생산공정개선과 수처리설비기술개발이 모래여과탑, 활성탄흡착탑, 이온교환수지탑과 여과막 등에서 발생된 폐모래, 폐활성탄, 폐수지 등 고�형폐기물의 처리비용을 절약하고 운영가동시간을 단축시킨다.
- ③ 케이크(cake)등의 폐기물을 퇴비화, 사료화, 유가물로서 회수해 재이용하거나 소각·고형화시켜 재활용하면 매립처분에 따른 처리비용을 절약할 수 있다.

▷ 다음호에 계속