

2. 배출량 인벤토리의 중요성

- (배출량 인벤토리란?) 전기 장비, 자동차, 산업 공정 및 자연 등 각종 배출원으로부터 발생해서 대기로 유입되는 오염물질에 관한 자료를 배출량 인벤토리라고 함
- (배출량 인벤토리 작성의 필요성) 현재 요구되는 오염물 저감 방안의 수립과 규제 수준을 정하고 미래의 대기 질을 예측하는 데 필수적임
- (정확한 배출량 인벤토리 작성을 위한 기본 원칙) 자료의 표준화, 현실성있는 보편 타당한 기술 적용, 공정성 확보 등이 실현될 때 효과를 배가할 것임

오염물의 발생량을 직접 혹은 간접측정법에 따라 측정된 자료를 축적하여 작성한 배출량 인벤토리는 과학적이고 합리적인 환경 정책 수립에 기여함

- (배출량 인벤토리란?) 전기 장비, 자동차, 산업 공정 및 자연 등 각종 배출원으로부터 발생해서 대기로 유입되는 오염물질에 관한 자료를 배출량 인벤토리라고 함
 - 우리 주변 환경으로 각종 물질을 배출하고 있는 개별 단위를 배출원이라고 하며 일반적으로 크게 점배출원, 면배출원, 이동배출원, 자연배출원 등 네 가지로 나뉘어짐
 - 점배출원은 움직일 수 없는 장비나 공장 등의 시설 중에서 고려해야 할만큼 상당히 많은 양의 오염물을 배출하는 배출원을 이룸
 - 1개 단위당 연간 배출량이 적어 점배출원에서는 제외되지만 여러 개가 존재함으로써 전체 배출량이 일정 수준 이상되는 모든 고정 배출원을 면배출원이라고 하며 세탁소가 대표적인 예임
 - 자체적으로 이동성이 있으면서 전체적으로 차지하는 배출량도 큰 배출원을 이동배출원이라고 하며 이에 자동차, 트럭, 비행기, 선박 등이 포함됨
 - 토양, 수권, 초목, 화산 등 자연 환경 중에서 물질을 배출하는 배출원을 자연배출원이라고 함
 - 배출량 측정 방법에는 배출량을 지속적으로 측정하는 직접측정법과 배출계수를 산출하여 배출량

배출량은 직접측정
혹은 간접측정에 의
해 산정 가능하나
배출원의 특성과 측
정자의 여건을 감안
하여 측정법을 선택
할 필요 있음

을 산정하는 간접측정법이 있음

- 가장 정확한 측정 방법은 배출원에서 배출량을 직
접 측정하는 것이나 비용이 많이 소요되기 때문에
지금까지는 대형 시설에 한해서만 적용되고 있음
- 몇 차례에 걸쳐 배출량을 측정하여 배출계수⁴⁾를
산정하고 이를 이용하여 당해 연도 생산량 또는
소비량 기준으로 연간 배출량을 계산하는 간접측
정법은 배출원을 찾아내기 어려운 불특정배출원
(fugitive emission source)이나 소형 시설 등에 적
용함
- 면배출원과 이동 배출원 등에도 여러 유사한 시설
의 배출계수를 평균하여 배출량을 계산하는 방식
을 주로 이용함
- 자연으로부터의 배출량은 초목의 식생, 일사량, 온
도, 토지 이용율 등의 기초 자료에 입각한 수학 모
델링을 통하여 계산함

배출량 인벤토리를
활용하여 올바른 환
경 규제 수준의 설
정과 환경 경영 방
침의 시행이 가능함

○ (배출량 인벤토리 작성의 필요성) 현재 요구되는
오염물 저감 방안의 수립과 규제 수준을 정하고
미래의 대기 질을 예측하는 데 필수적임

- 정확한 배출량 인벤토리 작성을 통하여 보다 과학
적인 자료를 바탕으로 기업 경영의 효율성을 제고
할 수 있고 정책 당국은 보다 현실적이고 실용적인
규제 정책을 수행할 수 있음
- 정책 당국의 입장에서는 환경 오염물 저감 목표 설
정에 필수적인 기초 자료로 활용함
- 공중의 건강에 위해 효과를 일으키지 않도록 환경
의 질을 일정 수준으로 유지하기 위해 필요한 오
염물 저감 목표 수립 및 해당 오염 배출원을 선정
하는 데 이용됨
- 환경 규제 정책을 변경하기 전에 기상 측정 자료
와 환경 배출량 인벤토리 자료를 이용한 수학 모

4) 예로서 연료 1톤을 태웠을 때 배출되는 오염물의 양

델링을 통해 현실에 기초한 정책을 수립할 수 있을 뿐만 아니라 미래의 환경 질도 예측 가능함

- 배출 부과금이나 배출권 거래제 등 당장의 환경 개선을 위한, 경제적인 억제 조치가 효율적으로 작용하기 위해서는 오염물 배출량에 대해 정확하고 지속적인 모니터링과 자료의 축적이 필수적으로 요청됨
- 배출량, 저감 전략, 배출원으로부터의 거리, 일반 공중의 보건 등은 서로 밀접한 상관 관계를 갖기 때문에 환경 배출량 인벤토리 자료는 정책 당국, 단위 공장 및 기업과 노출된 대중 모두에게 중요한 의미를 지님
- 오염물의 배출량을 과소평가하게 되면 규제 수준이 적정 수준보다 낮아지기 때문에 유해물에 과도하게 노출된 국민들은 건강이 나빠져 치료 비용을 많이 지출하게 되고 과대평가할 경우⁵⁾에는 필요 이상으로 규제 수준이 높아져 기업들은 부가적인 오염 처리 비용을 지불함으로써 경쟁력을 상실하게 됨
- 기업의 관점에서는 객관적이고 정확한 배출량 인벤토리 자료를 통해 올바른 환경 경영 방침 설정 가능함
- 공장으로부터 발생하는 오염물이 많다는 것은 원료가 제품 생산에 사용되지 않고 손실된다는 것을 의미하므로 생산 공정을 점검함으로써 오염물 배출량을 줄이는 것은 물론이고 이에 따른 처리 비용의 절감 및 원료 활용을 역시 극대화할 수 있기 때문에 환경 배출량 인벤토리를 활용하여 기업의 경쟁력을 향상시킬 수 있음
- 공장의 신설 혹은 기존 공장의 개조 등 기업 경영

5) 최근에 미국 Southern California 대학과 Texas A&M 대학에 의해 수행된 배출량 측정 검증 연구에 따르면 현재 측정 중인 배출량이 실제보다 약 30% 가량 과대하게 산정되고 있음이 밝혀졌고 이로 인해 Texas에 소재하고 있는 정유회사인 Lyondell-Citgo社は 지출하지 않아도 될 연간 25만 달러(US\$)의 부과금을 州정부에 납부하였음

활동이 미래의 환경 질에 어떠한 영향을 줄 수 있는 지에 대한 객관적인 평가를 가능케 함

- 보다 세분화된 배출량 인벤토리는 제품의 전과정평가(LCA)나 환경친화설계(DfE)에 바로 활용됨
- 연간 작성된 배출량 인벤토리를 대중에게 공개함으로써 환경경영의 투명성과 공정성 획득 가능함
- 객관적인 자료를 바탕으로 오염물을 배출하는 데 따라 정당하게 지불해야만 하는 비용을 지불하고 있는 지 검증 가능함

배출량 인벤토리의 성공적인 활용을 위해서는 자료의 표준화, 기술의 타당성 및 공정성 확보가 요구됨

○ (정확한 배출량 인벤토리 작성을 위한 기본 원칙) 자료의 표준화, 현실성있는 보편 타당한 기술 적용, 공정성 확보 등이 실현될 때 효과를 배가할 것임

- 다음과 같은 사항을 고려하여 배출량 산정 기술을 개선함으로써 소요 비용을 절감하고 배출량 자료의 정확도를 높일 수 있음
 - 첫째는 인벤토리 자료의 표준화가 필요함
 - 자료의 체계를 표준화함으로써 비숙련인도 비교적 짧은 시간의 교육을 받고도 단기간 내에 작업을 마칠 수 있기 때문에 경비를 절감할 수 있음
 - 자료 수집 과정의 차이에 따른 자료군의 편차를 줄여 불확실성을 제거하고 신뢰도를 높임으로써 오염물의 배출원을 정확히 파악할 수 있게 되는데 이는 오염 예방의 첫 걸음이 됨
 - 항목, 조사 회수, 시간 등 인벤토리의 구성을 표준화함으로써 자료의 누락을 예방하거나 쉽게 파악할 수 있어 보다 완벽한 자료 구축이 가능함
 - 둘째는 현실성 있고 보편 타당성 있는 기술을 측정 방법으로 채택하여야 함
 - 앞서 언급한 바와 같이 직접측정법이 가장 정확한 것으로 알려져 있으나 비용 문제만 아니라 측정기의 가동율 및 측정자의 숙련도 등이 자료 질에 직

접 영향을 미치기 때문에 작업 수행기관 및 단위 배출원의 측정 담당자는 여러 사항들을 종합적으로 고려하여 주어진 상황에 가장 적합한 방식을 채택하여야 측정작업을 원활하고 경제적으로 수행할 수 있음

- 셋째는 공정성의 확보가 요구됨
 - 환경 배출량 인벤토리 자료는 공중의 건강과 직결되는 정책 결정의 기초 자료로 사용되기 때문에 각 배출원 단위에서 이를 작성할 때 설혹 오염물이 과도하게 방출된다 할지라도 그대로 기록할 수 있어야 함
 - 공정한 자료는 올바른 정책을 유도할 뿐만 아니라 기업 경영의 투명성을 나타냄으로써 홍보 효과를 고양할 수 있고 고객 및 주민의 신뢰를 획득케 함
 - 비용이 들더라도 최신의 자료를 계속 추가하여야 변화된 환경에 맞는 정책을 올바르게 수립할 수 있다는 인식이 요구됨
- 이밖에도 조사자와 피조사자간의 신뢰가 구축되지 않고서는 정확한 조사가 정해진 기한 내에 완료될 수 없으므로 상호 신뢰 구축을 위한 노력이 필요

기 준 학 (환경개선관리팀 연구위원)