

1B1) 총량규제 대상 대기오염배출시설의 비용편익 산정방법에 관한 연구

A Study on Cost-Benefit Analysis of Air Pollution Emission Facilities Controlled by Air Pollutant Emission-cap Regulation

윤근덕 · 조연행 · 김성수 · 이원석 · 유해민 · 노정만 · 박인출 · 김주청 · 고영환
 박진홍 · 이호균¹⁾ · 김홍록¹⁾ · 윤영봉¹⁾ · 고병철¹⁾

한국산업기술시험원 환경설비팀, ¹⁾환경관리공단 대기총량처

1. 서 론

본 논문은 사업장 내 설치되어 있는 배출시설에 대하여 총량규제에 대응하기 위한 오염물질 농도 저감대책을 세울 때 비용 효율적으로 접근하기 위한 방법을 제시하고 그 사례를 보여줌으로서 각 사업장의 총량규제에 대응하기 위한 저감방안 수립 시 도움을 주고자 하는 것이 목적이다.

국내 수도권에 도입되는 총량규제는 배출권거래까지 이루어지기 때문에 총량규제 대상 오염물질을 줄이면 줄일수록 그 만큼 투자만 되는 것이 아니라 오염물질 거래에 따른 수익이 발생할 수도 있다.

사업장에서 배출시설별 총량규제에 대한 저감대책을 세울 때 사업장 및 사업장내 배출시설별 각각의 여건은 다르겠지만 결국은 가장 비용이 적게 들어가는 방안을 선택할 수 밖에 없다. 이런 판단을 위한 비용을 산정하기 위해서는 현실적으로 가능한 저감기술도입과 그에 따른 오염물질 저감효과에 대한 비용을 모두 계산해 보아야 한다.

따라서 본 논문은 사업장내 설치되어 있는 배출시설에 대하여 오염물질 농도 저감에 따른 비용편익효과를 산정하는 방법을 소개하고 그 사용 예를 보여주하고자 하였다.

2. 비용편익산정방법

그림 1은 배출시설의 배출농도 저감방안 수립 시 가능한 저감기술별로 비용편익을 산정하는 방법과 과정을 나타낸 것이다.

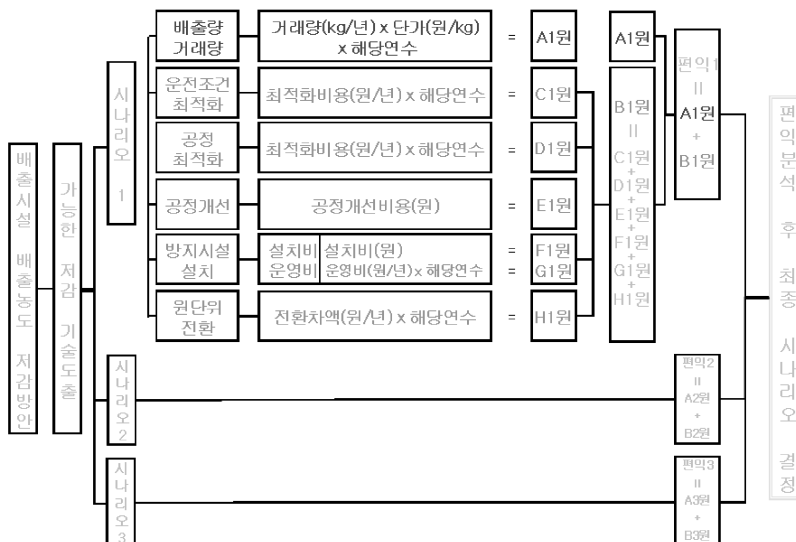


Fig. 1. 배출시설의 오염물질 배출농도 저감방안수립을 위한 비용편익 개념도.

배출시설의 비용편익에 의한 저감방안 선정절차는 우선 대상 배출시설에 대하여 오염물질 배출농도를 저감하기 위한 기술을 도출하고, 도출된 기술별(시나리오별) 비용을 산출하며, 도출된 기술별 산출된 비용을 비교·분석 한다. 그리고 가장 비용이 적게 드는 기술을 선정하면 된다.

사업장에 설치되어 있는 배출시설에 대한 총량규제 대상 오염물질의 배출농도를 줄이기 위한 기술적 항목은 다음의 5가지를 생각할 수 있다.

- ① 운전조건 최적화 : 배출시설 계통 중 오염물질 배출원의 운전조건, 예를 들면 온도, 압력, 부하, 공기량, 원단위 투입 방식 등에 대하여 총량규제 대상 오염물질의 생성이 최소화되도록 조절하는 것을 의미함.
- ② 공정최적화 : 배출시설 계통 중 방지시설에 대한 운전조건, 예를 들면 온도, 압력, 약품분무량, 약품농도 등에 대하여 총량규제 대상 오염물질의 배출농도가 최소화 되도록 조절하는 것과 방지시설의 부대설비에 대하여 유지관리를 철저히 하여 항상 최적의 성능을 유지하도록 하는 것을 말함.
- ③ 공정개선 : 배출시설 전 계통에 대하여 오염물질 배출농도를 줄일 수 있고 성능을 최상의 상태로 유지할 수 있도록 하는 공정개선과 생산성을 향상시켜 오염물질 배출량을 줄일 수 있도록 하는 공정개선을 말함.
- ④ 방지시설 설치 : 총량규제 대상 오염물질의 농도를 보다 더 줄일 수 있도록 방지시설을 교체하거나 추가하는 것을 의미함.
- ⑤ 원단위 전환 : 총량규제 대상 오염물질의 배출농도를 보다 더 낮출 수 있는 연료나 재료 및 원료로 전환하는 것을 의미함.

시나리오별 비용편익은 기술적 항목별 투자비와 이에 따른 배출량 저감정도에 따른 거래시 산정되는 비용에 대한 차이이라 할 수 있는데, 이러한 차이가 가장 큰 것이 가장 비용효율적인 방법이라 할 수 있다. 계산결과가 수익이 되는 것이면 (+값)이 될 것이고 투자 및 비용처리가 되는 것이면 (-값)이 될 것이다. 그리고 비용편익결과도 (+값)이 되면 오염물질 배출농도를 줄이기 위한 노력으로 수익이 된 것을 의미하고 (-값)이 되면 지출이 된 것을 의미한다.

3. 비용편익 산정 예

본 연구에 사용된 모든 자료는 실제적인 상황을 최대한 많이 반영하였지만 모든 자료는 가정된 것이다. 또한 비용편익결과는 현재의 배출시설에 대한 상대적인 결과로 단지 상대적으로 비용효율적인 시나리오를 결정하기 위한 것으로, 모든 사항이 고려된 경제성 분석과는 차이가 있는 것이다.

저감방안 산정 사례는 모두 5가지로 하였는데 보일러 1가지, 소각로 2가지, 유리용해로 1가지, 용융로 1가지로 하였다. 각 배출시설별로 그 특성을 반영한 시나리오를 구성했는데 현재수준을 기준으로 하여 운전조건 최적화, 공정최적화, 공정개선, 방지시설 설치, 원단위 전환 등과 같은 기술적인 사항과 배출권 거래의 예가 모두 나타나도록 하였다.

사 사

본 연구는 환경부 수도권 대기환경청의 “수도권 사업장 총량관리제의 효율적 준수방안 마련”의 연구사업으로 수행된 결과입니다.

참 고 문 헌

- 강원국 (2004) 총량규제 대상 사업장의 대기오염물질 배출총량 산정·평가방법 최적화 연구, 환경부, 국립환경연구원.
- 동종인 (2004) 수도권 대기질 개선을 위한 정책 및 이행방안 연구, 지경부.
- 환경부 (2008) 수도권대기환경개선에 관한특별법.
- 환경부 (2008) 대기환경보전법.