

1C1) 굴뚝원격감시체계(TMS)를 활용한 오염물질의 현황분석 Status of Pollutants Through SmokeStack Tele-Monitoring System

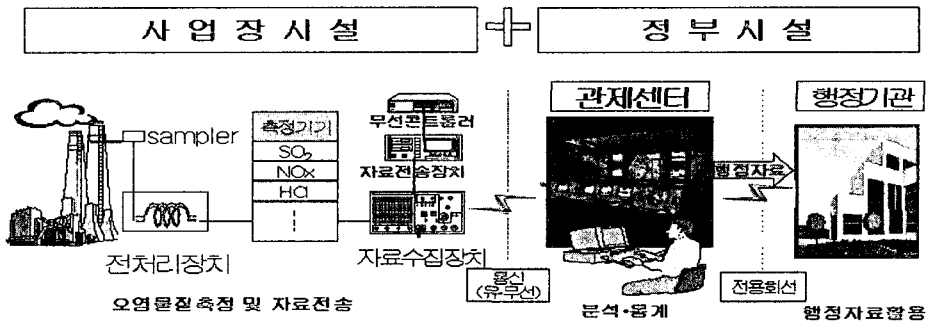
이호균 · 김해룡 · 김홍록 · 이광욱 · 이광호 · 이길우
 환경관리공단 측정관리처

1. 서 론

1989년도에 대기보전특별대책지역인 울산-온산-미포산업단지의 31개 사업장에 굴뚝자동측정기를 부착한 이후 2002년도에는 전국적인 굴뚝원격감시체계(TMS)를 구축하여 각종 행정자료로 활용하게 되었다. 2003년 현재 전국 264개사업장 641개 굴뚝의 대기오염물질 배출상태를 TMS를 통하여 과학적으로 실시간 감시하여 배출허용기준 초과여부판단, 부과금 부과 등의 자료로 활용하고 있으며 향후 총량 규제시 배출량 산정 등 환경정책 자료로 활용 할 수 있는 기반을 구축하였다. 또한 사업장 스스로 공정제어와 방지시설개선 등에 이용 할 수 있게 되었으며, 2002년부터는 매년 “굴뚝TMS 우수운영사례 발표회”를 개최하고 그 사례집을 발간하여 사업장간의 기술 공유와 더불어 대기질 개선에 기여하고있다.

2. 운영현황

2. 1 굴뚝원격감시체계구성도



2. 2 부착대상사업장 및 항목·부착시기

환경부고시 제 2000-9호(2000.1.21) 굴뚝배출가스자동측정기기 등의 부착대상사업장·측정항목 및 부착시기 고시에 준함.

2. 3 오염물질 배출량 분석

TMS 대상시설의 연도별 배출량은 그림 1과 같으며 2003년도 오염물질 배출량은 총 118,694톤으로 전년대비 8.1%가 증가하였다. 지역별로 살펴보면 수도권은 17% 감소하였고, 영남권은 26.3%, 호남권은 18.5% 증가하였다. 증감사유는 영남권과 호남권의 경우 NOx항목 추가 부착으로 증가하였고, 수도권지역의 배출량 감소 사유는 사업장폐기물 및 전기로 시설을 제외한 그 외 시설들의 가동율 저하가 원인으로 파악되었다.

항목별 배출량은 그림 2와 같이 총 118,694톤의 배출량 중 NOx가 전년도와 마찬가지로 7만5천 여 톤으로 전체 배출량의 55.8%로 가장 많이 배출되었으며, NOx배출량이 가장 많은 이유는 전체 대상시설 405개중 82%에 해당하는 331개 굴뚝에서 NOx 물질이 배출되고 발전시설에서 배출량이 많기 때문이다.

배출시설별 배출량은 표 1에서 보는 바와 같이 부착대상 시설이 가장 많고(37.0%) 규모가 큰 발전시설에서 배출되는 양이 전체 배출량의 76.5%를 차지하고 있으며, 그 다음이 일반보일러 시설(16.8%)로 전년도에 비해 배출량이 감소하였으나 전체 배출량의 6.7%인 7,900여 톤의 오염물질이 배출되었다.

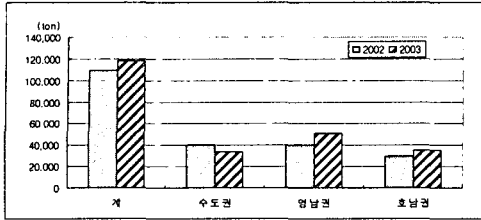


Fig. 1. Emission rate by year.

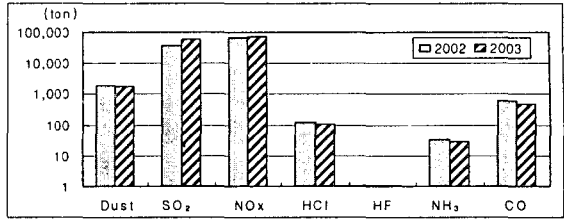


Fig. 2. Comparison of emission rate by year & items.

Table 1. Emission rate by year facilities.

	일반보일러	발전시설	소각시설 (생활)	소각시설 (사업장)	유리용해	비철금속제련	소결로	기타
2002	8,524	88,100	1,474	1,191	1,241	1,267	3,116	4,883
2003	7,923	90,800	962	1,303	438	1,333	5,221	10,710

2. 4 배출허용기준 초과현황 분석

배출허용기준 초과건수는 오염물질 총 수집건수 대비 0.03% 수준으로 2002년도 8,747건에서 2003년도 4,622건으로 47.2% 감소하였음. 권역별로는 수도권이 56.2% 감소되었으며 영남권은 35.6% 감소하였다. 주된 감소요인은 방지시설 용량부족 및 배출시설 미비로 배출허용기준을 초과하였던 사업장의 시설을 개선함에 따라 감소되었다.

Table 2. Excess cases by year.

	수집건수		초과건수		초과율(%)		초과건수 증감율
	2002년	2003년	2002년	2003년	2002년	2003년	
계	12,840,767	14,708,393	8,747	4,622	0.07	0.03	47.2%감소
수도권	6,436,746	6,948,515	5,696	2,497	0.09	0.04	56.2%감소
영남권	3,995,887	5,293,822	2,629	1,694	0.07	0.03	35.6%감소
호남권	2,408,134	2,466,056	422	431	0.02	0.02	2.1%증가

3. 결 론

굴뚝 TMS를 통하여 사업장에서 배출되는 오염물질을 실시간으로 상시 감시가 가능함에 따라 배출허용기준 초과사업장에 대한 행정처분, 배출부과금부과 등의 자료로 활용하고 있으며, 2007년 7월부터 시행예정인 수도권지역의 배출총량관리제의 배출량 산정자료로 활용가능하고 대기확산모델링을 이용하여 오염물질이 주변에 미치는 영향을 실시간 예측할 수 있을 뿐 아니라 각종 배출 및 방지시설의 운전방법개선 또는 운전조건을 개선하는 등 다각적인 활용이 예상된다.

참 고 문 헌

환경부 (2003) 대기환경보전 법령집.

환경부 (2002) 대기오염공정시험방법.

환경관리공단 (2004) 2003년 굴뚝TMS 운영관리 사업결과보고서.

U.S.EPA (1994) An Operator's Guide To Eliminating Bias In CEM Systems.

U.S.EPA (2003) Part 75 CEMS Field Audit Manual.

MCERTS (2003) Performance Standards for CEM Systems, U.K. Environment Agency.

MCERTS (2003) Procedures and General Requirements for the Compliance Testing of CEM Systems, U.K. Environment Agency.

Alberta Environmental Protection (1998) CEM Systems Code, Environment Canada.