

PS32(IH) 경기지역 소각시설에서 발생하는 대기오염물질 배출량 추정 Estimation of Air pollutant Emission from Incinerator Located in Kyunggi

김관·장영기
수원대학교 환경공학과

1. 서 론

최근 쓰레기의 소각처리가 급증하면서 소각에 의한 대기오염물질 배출이 증가되고 있다. 특히 대형소각로는 운전관리와 방지시설이 제대로 갖추어져 관리가 되고 있으나, 소형소각로는 오염방지설비가 제대로 갖추어지지 못한 상태에서 설치개수가 증가하고 있다.

현재 가동중인 대형 도시폐기물 소각로의 수는 많지 않으나 환경부나 각 지방자치단체에서 직면하고 있는 폐기물 처리문제의 해결을 위해서는 향후 그 수가 급증할 것으로 예상된다. 따라서 이들 폐기물 소각로에서 배출되는 오염물질의 양이 향후 급증할 것으로 예상되므로 이들 배출량을 정확히 예측하는 것은 효율적인 대기질 관리에 중요하다.

본 연구에서는 소각시설의 배출계수를 검토하고 경기지역의 소각로에서 발생하는 SO₂, NO₂, TSP, CO, VOC 및 중금속 배출량을 산출하였다.

2. 연구 방법

2.1 연구 범위 및 조사자료

연구 대상은 경기도내에 설치, 등록되어 있는 소각로를 대상으로 배출량을 산정하였으며, 등록되어 있는 소각로의 자료는 '97 전국 폐기물 발생 및 처리현황(환경부)'의 자료를 근거로 배출량을 산정하였다.

Table 1. The present state of incinerator in Kyunggi

Incinerator(Volume)	A number of incinerator	Combustion amount(ton/yr)
Small incinerator(less than 1,000kg/hr)	3,836	282,957
Large incinerator(more than 1,000kg/hr)	20	289,915
Total	3,856	572,872

2.2 배출계수

국내 폐기물 소각시설의 배출농도 측정자료를 이용하여 배출량을 추정하였다. SO₂, NO₂, CO, TSP 부분에 대하여 소형은 '서울지역 소형소각로의 대기오염물질 배출농도측정과 배출량 추정', 대형은 '서해안 권역내 발전소 입지예정지역 주변의 대기오염원조사'에서 실측된 자료를 이용하였다. 그러나 VOC부분은 국내 자료가 없는 관계로 EPA의 계수를 사용하였다.

중금속 분야는 국내 폐기물 성상의 차이에서 오는 오차를 줄이고자 국내 기존연구(전미경 외1명-Hg, 환경관리공단-Cu, Cd, Pb, Zn)를 참고로 하여 배출량을 산출하였다. 이들 배출 계수를 정리하면 표 2, 표 3과 같다.

Table 2. The emission factor in small incinerator

Matter	SO ₂	NO ₂	CO	TSP	VOC	Cu	Cd	Pb	Zn	Hg
Unit	g/m ³	g/m ³	g/m ³	mg/m ³	kg/ton	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	g/ton
Small incinerator	0.3553	0.13779	1.14713	443.037	75	6.9206	0.2546	17.0992	21.2662	1.9

Table 3. The emission factor in large incinerator

Matter	SO ₂	NO ₂	CO	TSP	VOC	Cu	Cd	Pb	Zn	Hg
Unit	kg/ton	kg/ton	kg/ton	kg/ton	kg/ton	mg/m'	mg/m'	mg/m'	mg/m'	g/ton
Large incinerator	0.121	0.175	0.072	0.0403	7.4	1.1534	0.0424	2.8499	3.5444	1.9

3. 결과 및 고찰

소각로에서 배출되는 대기오염물질 배출량은 표 4와 같고, 소형소각로에서 90% 이상 배출되는 것을 알수 있다. 그리고 NO₂의 경우에 대형소각로에서 20.4%가 배출되는 것으로 추정되었다. 경기도 전체 배출량 중에서 소각로에서 배출되는 비율은 VOC가 17.48%, CO가 16.92%로 많은 비율을 차지하는 것으로 추정되었다.(그림 2 참조)

Table 4. Estimated emission from incinerator in Kyunggi

Incinerator	Air pollutant(ton/yr)					Heavy metal(kg/yr)				
	SO ₂	NO ₂	CO	TSP	VOC	Cu	Cd	Pb	Zn	Hg
Small	511.13	198.22	2,116.60	637.35	21,221.78	9,955.94	366.30	24,598.80	30,593.41	537.62
Large	35.08	50.74	20.87	11.68	2,145.37	1,700.13	62.55	4,200.62	5,224.28	550.84
Sum	546.21	246.96	2,137.47	649.03	23,367.15	1,656.07	428.85	28,799.42	35,817.69	1,088.46

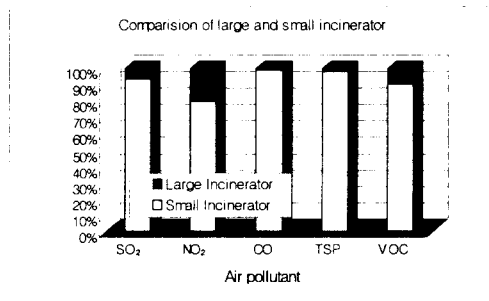


Fig. 1. Comparison of air pollutant emission from small and large incinerator in Kyunggi

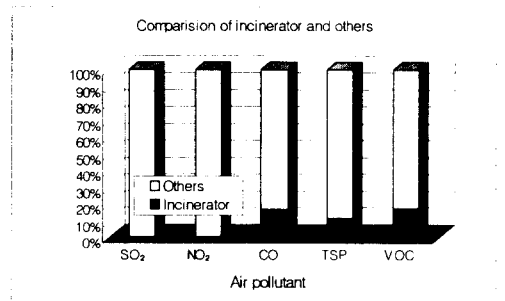


Fig. 2. A percent of emission from incinerator to total emission of Kyunggi area

참고 문헌

- 장영기 외 1명 (1999) 서울지역 소형소각로의 대기오염물질 배출농도측정과 배출량 추정, 대한환경공학 회지 Vol. 21, No. 2, p351~p359
- 대기보전학회 (1997) 서해안권역내 발전소 입지예정지역 주변의 대기오염원 조사, 한국전력공사
- 전미경 외 1명 (1999) 소각장 환경영향평가지 수은 배출 계수에 관한 연구, 환경영향평가학회지 제 7권 제 2 호. p113~p126
- 환경관리공단 (1997) 소각시설 배출 다이옥신등 유해물질 분석에 관한 조사연구.