

국내 석탄(유연탄)화력 발전보일러의
온실가스(CH_4 , N_2O) 배출계수 개발

이중섭, 문중호, 한근희[†], 민병무

KIER

(heehan@kier.re.kr[†])

본 연구에서는 국내의 석탄화력 발전플랜트로부터 유연탄과 무연탄을 연소하여 에너지를 생산하는 증기보일러에서 다양한 경로를 통해 배출되는 CH_4 와 N_2O 를 대상으로 배출계수를 개발하였다. 온실가스 배출계수 개발에 있어, 이산화탄소(CO_2) 배출계수는 연료의 특성에 따라 완전 산화하는 것으로 간주하여 이론적인 계산에 의해 산정되지만, 메탄과 아산화질소의 경우, 배출되는 연소가스 중에 포함된 농도를 정확하게 측정하여야 만이 산정할 수 있다.

국내 유연탄(Bituminous)을 연료로 사용하는 발전용 보일러 총 44기가 운전 중에 있다. 본 연구에서 총 27기의 발전용 보일러로부터 연소가스를 포집하여, 포집된 연소가스를 고성능 Gas Chromatography에서 분석하였다. IPCC G/L에서 제시한 계산식을 적용하여 산정하였다.

결과적으로 미분탄보일러 Dry Tangential Firing의 메탄(CH_4)과 아산화질소(N_2O)의 배출계수는 0.009kg/kJ, 1.142kg/kJ로 각각 개발되었다. Wet Tangential Firing의 메탄과 아산화질소의 배출계수는 0.115kg/kJ, 1.645kg/kJ로 각각 개발되었다. 또 Wet Wall Firing보일러의 경우, 메탄과 아산화질소의 배출계수는 0.052kg/kJ, 2.189kg/kJ로 각각 개발되었다.

여기서 개발된 온실가스 배출계수는 전문가 집단이나, 온실가스 배출계수 관련기관의 추가적인 전문성을 확보하여 국가 온실가스 배출계수로 활용이 가능하다.