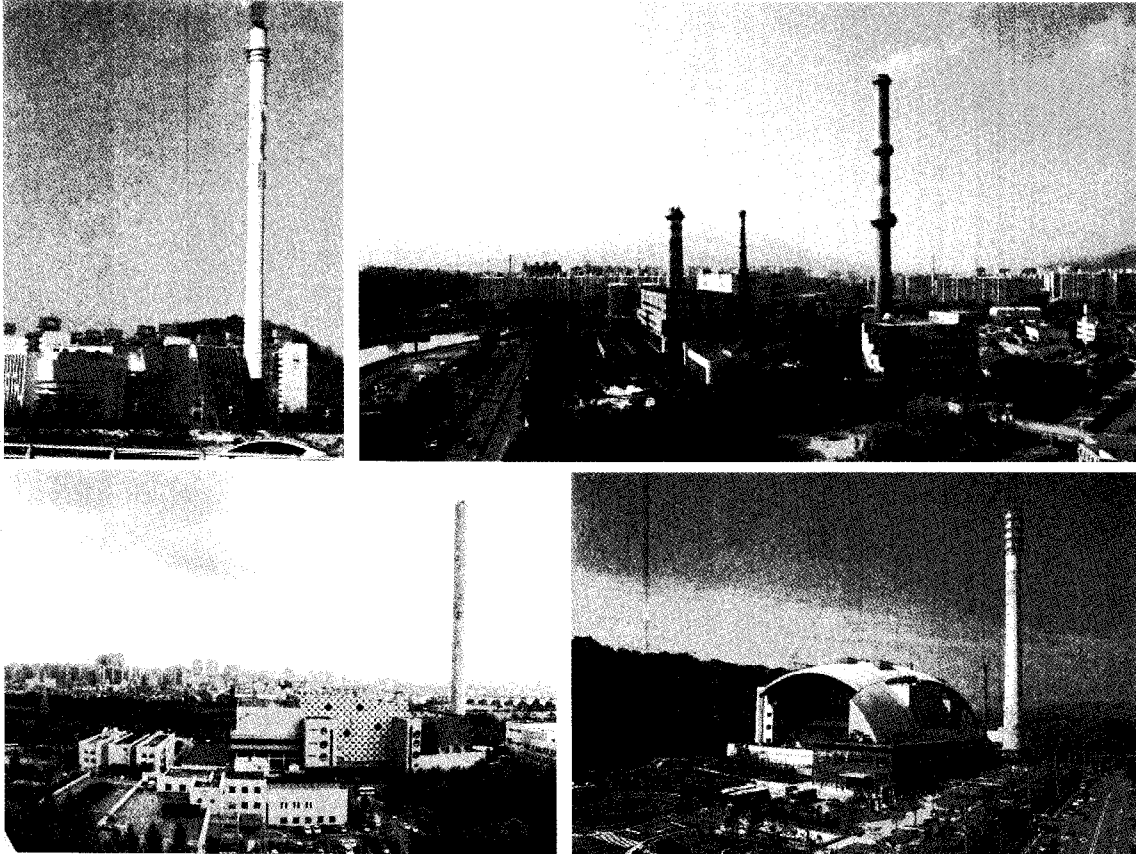


# 자원회수시설 소각폐열, 대체에너지로 급부상



▲서울시 자원회수시설 전경(위 좌로부터 시계방향으로 양천,노원,강남,마포 자원회수시설)

서울시는 최근 자원회수시설에서 쓰레기 소각 시 발생하는 질소산화물 저감방식을 개선해 매년 54억원의 예산을 절감하게 됐다고 밝혔다. 이번 아이디어는 독일 슈텔링거 모어 소각장의 열교환시스템을 벤치마킹한 것으로 마포 자원회수시설 담당 공무원(김창환 주무관)이 지난해 6월 독일을 방문한 뒤 제안하면서 탄생하게 됐다. 개선 방식은 질소산화물을 제거하기 위해 설치된 SCR촉매탑의 가온시스템을 LNG를 이용한 닥터버너 방식에서 '소각중기 사용 열교환 방식'으로 전환시킨 것이다.[편집자 주]

## SCR촉매탑 닥터버너 개선 LNG 연료 840만Nm³ 절감

서울시는 지난 3월부터 서울에서 발생하는 연간 96만톤의 소각 가능한 생활쓰레기 중 74만톤을 서울시 4개 자원회수시설(양천, 노원, 강남, 마포)에서 소각 처리해 쓰레기는 줄이면서 새로운 청정에너지 176만 Gcal를 회

수하고 있다. 생산 에너지도 84만에서 176만 Gcal로 회수율이 2.1배 증가했다.

그동안 서울시는 생활쓰레기 소각과정에서 발생하는 질소산화물을 제거하기 위해 SCR 촉매탑을 설치·운영해 왔으며 촉매탑의 반응온도를 175℃에서 200℃로 올려주기 위해 LNG를 연료로 사용해야 하는 닥트버너(직화연소버너)를 가동하고 있어 많은 에너지가 소모되었다.

이에 따라 서울시는 서울시 공무원이 해외사례를 벤치마킹해 제안한 창의적인 아이디어를 적극 활용해 작년 11월 SCR 촉매탑 닥트버너 개선 사업계획을 수립하고 마포자원회수시설에 시범적으로 설치했다. 서울시는 작년 12월부터 금년 3월까지 소각로 3기 가운데 1기에 적용했으며 'SCR 촉매탑'의 가온시스템을 LNG를 사용하는 닥트버너식에서 '소각증기 사용 열교환 시스템'으로 개선해 올해 3월 19일부터 시범 운영했다.

소각증기를 이용한 마포 자원회수시설 소각로 3호기의 운영실태를 면밀히 분석해 본 결과 LNG를 사용할 경우 월간 연료비가 3억8,500만원이 드는데 비해, 소각증기 사용시엔 월 7,600만원으로 80%의 연료비가 절감된 것으로 나타났다.

아울러 실시간 자동측정 결과, 대기오염 배출물질인 일산화탄소도 기존 법적 배출 허용기준(50ppm)치에 비해 98%가 감소(9.6→1.1ppm)된 것으로 확인됐다.

또 SCR 촉매탑 가온용 연료를 LNG에서 소각증기로 전환할 시 LNG 사용량(2011년 소각로 마포 1기 기준)이 연간 43만Nm<sup>3</sup>이 줄어들게 되며, 이는 가정에서 사용하는 LNG사용량 기준(연간 770Nm<sup>3</sup>사용)으로 환산했을 때 연간 563가구가 사용하는 양에 해당한다.

자원회수시설에서 사용하는 LNG는 SCR 촉매탑 가온용과 소각로 승온용이 있다. 즉, 563가구가 사용하는 LNG 사용량을 줄이게 되면 온실가스를 연간 1,128톤 감축하는 효과를 기대할 수 있다.

서울시는 시범 설치한 마포자원회수시설의 열교환 시스템이 안정적으로 운영되고 있으며 그 효과 또한 상당하다는 판단 아래, 올해 마포 소각로 2기와 양천 1기 등 3기를 추가로 개선하고 2013년까지 나머지 6기(양천 1기, 강남 3기, 노원 2기)를 추가로 개선해 10기 모두 완료한다는 계획이다. ○



▲개선 전 닥트 버너



▲개선 후 열교환 시스템

**SCR촉매탑(Selective Catalytic Redution)**

일반적으로 질소산화물을 제거하는 대표기술로서 소각시설, 발전기, 자동차 등 다양한 분야에서 널리 적용되고 있으며, 소각시설에서는 소각과정에서 발생하는 질소 산화물을 암모니아에 의한 환원반응으로 저감시키는 장치이다.