

NOx 및 CO 동시 저감형 고효율 compact 가정용 보일러 개발

Development of high efficient domestic boiler with reduction of NOx and CO

최경석 · 강승규

한국가스안전공사 가스안전연구원

고효율, 저공해 가정용 가스보일러 개발을 위해서 1차년도에서는 고효율, 저공해를 위한 예혼합연소기 기술개발을 개발하였으며, 2차년도에서는 저NOx 및 예혼합버너의 효율 증진을 위해서 소형 2단 고효율 열교환기를 개발하였다. 3차년도에는 1차년도와 2차년도의 결과인 예혼합연소기와 2단 소형 열교환기를 매칭하여 고효율, 저공해 가정용 가스보일러를 개발하였다. 본 연구의 주요 개발 내용은 다음과 같다.

예혼합연소기를 개발하기 위하여 Gas-Air 혼합부의 공동분배 특성과 표면버너 매질(세라믹관, 메탈화이버, SUS핀)의 속도분포 및 연소특성을 비교분석하여 최적의 예혼합연소기를 개발하였으며, 소형 2단 고효율 열교환기를 개발하기 위하여 열교환기 높이에 따른 CO, NOx 분석과 열교환기의 1단, 2단 거리에 따른 배기가스 성분분석을 시험하여 저NOx용 compact 열교환기를 개발하였다. 또한 열교환기 내부의 유동형태와 Fin의 온도분포를 해석하기위하여 전산유동해석(CFD)을 수행하였으며, 그 결과를 열교환기 설계에 이용하였다. 위와 같은 내용으로 개발된 예혼합연소기와 2단 열교환기를 매칭하여 용량 23kW(20,000kcal/h), 열효율 84%이상, CO 및 NOx 배출농도가 30ppm 이하인 고효율, 저공해 가스보일러를 개발하였다.