

국내 가스보일러의 기술동향



유병희

(주)롯데기공 기술연구소 냉열기연구실 실장

가스보일러가 국산화를 시작한지 벌써 5년여가 되었다. 다소 주관적이기는 하지만 국내 업계의 동향 및 향후의 추이를 말하고자 한다. 현재 생산되고 있는 국내의 보일러는 대부분 유럽형태를 취하고 있다. 더러의 회사는 일본의 형태를 취하고 있기도 하다. 굳이 유럽형, 일본형을 분류하는 것은 어렵겠으나 유럽형의 대부분은 팽창탱크 내장형의 난방회로 밀폐식이 대부분이며 구조적으로 튼튼한 것이 특징이라 말할 수 있다. 일본형태의 것은 난방회로개방식이 주류이며 또한 열교환기가 대부분 습식(WET형)을 사용하고 있다. 습식이라 함은 화실이 별도로 없고 순간온수기에 사용하고 있는 열교환기와 유사한 형태를 취하고 있다. 아마도 일본형의 보일러가 이런 형태를 갖고 있는 것은 일본의 난방형태가 다다미 난방이

며 별도의 보일러가 필요없고 자국실정에 맞춰 개발한 것으로 사료된다. 우리나라의 가옥 난방의 형태는 대부분 온돌난방형태이고 날씨 또한 일본과는 다르므로 다른 형태의 난방기 및 열기는 일본과 같으나 보일러는 다른 형태이며 일본에는 가정용 가스 보일러는 몇기종만 있는 것으로 알려지고 있다. 자연히 난방형태가 같지는 않지만 온수난방(RADIATOR)을 쓰는 유럽형태의 보일러가 국내에 많이 소개가 되어졌고 이를 근거로 국산화를 하였기 때문에 이 부분에서는 유럽기술이 국내에 많이 들어온 것으로 생각된다. 도입배경이야 어찌되었든 유럽형이나 일본형이 국내 여건에 전부 적합한 것은 아니고 이에 맞는 개발이 이루어져야 될텐데 그간 국산화를 하면서 독자적인 개발을 했던 경험을 얘기코저 한다. 우선 국

내의 수압사정이다. 대개의 아파트에서는 옥상 위의 물탱크를 이용하기 때문에 온수사용 및 난방회로에 $0.2\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상은 공급이 불가능한 실정이고 고층의 경우는 최하층의 수압이 상당히 높다. 온수사용시 가장 중요한 유수감지기의 경우 $0.2\text{kg}/\text{cm}^2$ 이하에 작동하는 형태가 바람직하다. 국내 수질 또한 금속분이나 이물질이 많아 자석형의 감지기가 곤란하다. 차압감지 유수감지기의 경우 재질선정 및 고무재질 등을 상당히 유의해야 할 것이다. 보일러에서 가스공급은 무엇보다 중요하다.

그러나 국내여건은 도시가스의 경우 공급업체에서 발표하는 공급처리 압력 이하로 공급되는 경우도 발생한다. 이 압력하에서도 안정되게 동작하는 기구를 설계하여야 하는 것이 바람직하며 이런 조건을 충족하려면 버어너의 공급압

력이 100mm / Ag 이하여야 한다.

몇가지 여건이 다른 경우보다 구체적인 것은 지면관계상 생략키로 하고 국산화가 되어 있지 않은 부품 및 급배기에 관해서 논하기로 한다. 무엇보다 중요한 GAS GOVERNER 는 대부분의 회사들이 수입에 의존하는 것으로 알고 있다. 세계적으로 우수한 메이커가 많이 있으나 고가이고 부가가치가 크기 때문에 전문회사에서 국산화하여 공급하면 상당한 외화절감과 소비자가 인하여도 도움이 되리라 생각하나 가공도 국제규격 등 난제가 많고 특히 안전과 직결되므로 좀더 공부하여야 할 과제이다. 순환펌프도 기구대당 한개씩 들어가고 고가이며 현재는 전량수입에 의존하고 있다. 밀폐구조이므로 소음, 진동 윤회 등이 또한 난제이며 몇회사에서 기술제휴 및 국산화를 시도 중인 것으로 알고 있다.

이 순환펌프도 국내실정에 맞는 전압조정가능형 및 난방순환수량에 따른 속도변화형 등이 개발되어야 할 것이다.

또한 점차 기구가 소형화로 가는 추이이므로 강화프라스틱 재질 D·C 부러쉬레스 모터 등의 사용이 바람직하다. 또한 기구의 안전장치에 대해서 논하기로 한다.

가장 중요한 것은 연소에 대한 안전 장치이다. 화염의 유무를 감지하는 것도 중요하지만 불완전연소를 감지하는 것은 더욱 중요하다. 이런 안전장치로서는 써모커플과 M·P·U를 사용한 안전장치가 있고 전자불꽃감지장치인 후



보다 중요한 것은 소비자 입장에서서 안전, 가격, 성능 등에 만족하는 국내기술 즉 국제 경쟁력이 있는 제품 등이 개발되어야 할 것이다.



레임로드 방식이 있다. 기구가 점차 자동화되면서 기계식인 써모커플장치는 사용량이 줄어드는 것 같고 또한 대용량의 M·P·U는 국산화가 되어 있지 못하다. 이 형태는 화염감지장치로는 마땅하나 불완전연소장치로서는 국내의 것은 불안하고 전량수입에 의존하고 있다.

이 부분도 개발의 여지가 충분하다.

전자회로 감지 방식은 응답속도가 빠르고 자동착화 등에는 상당히 좋으나 불완전연소 감지장치로서는 조정등이 상당히 난해하다 국내전자부품이 점차 안전공급 및 품질이 올라가므로 점차 이 방식이 많이 사용되리라고 생각된다.

또다른 안전장치로서 공연소 방지 장치가 있는데 가스보일러의 특성은 고밀도 연소를 하기 때문에 배관내에 물이 없는 경우 연소를 시키면 열교환기의 소손 등이 급진전된다. 중요하다고 생각되는 안전장치는 위와 같고 급배기 형태에 대해서 말하기로 한다. 현재 국내 보일러의 주종은 자연배기식이 주종으로 설치의 제한 및 불완전연소안전장치 또는 여타의 안전장치가

들어있는 기구의 경우도 상당히 위험하고 특히 설치하는 장소 및 설치자가 법규를 무시하는 사례가 빈번하여 사고가 다발한다. 점차 강제배기식 혹은 강제급배기식이 늘어날 전망이다. 국내의 몇몇 회사는 이미 이런 제품들을 출하하기 시작했고 대부분이 이런쪽으로 갈것인데 이런형태의 기구들은 더욱더 안전장치가 보강되어야 한다. 가장 중요한 FAN이 안정되어야 하며 응축수에 대한 내부식성이 강한 재질이어야 하고 소음 진동 등이 중요하다. 안전장치로서는 배기의 유무를 감지하는 차압식 풍압스위치와 있고 이 부품도 국산화의 여지가 많이 남아 있다. 밀폐구조이므로 폭발 및 여타사고도 미연에 방지할 수 있는 안전구조의 설계가 바람직하다. 강제급배기 형태의 보일러는 공동연도를 사용하지 못하는 단점도 가지고 있는 반면 가장 완벽하다고 볼 수는 있으나 고가이고 설치장소의 제한을 받는다.

점차 국내기술이 발전하여야 할 것이며 열효율 극대를 위한 콘덴싱형의 개발, 전일차 연소를 통한 기구의 소형화, 소형 컴퓨터를 탑재한 편리한 기계들이 선보일 것이고 국제적인 제품수준이 될 날이 멀지 않다. 또 냉기, 열기가 결합된 형태의 히트 펌프 시스템(HEAT PUMP SYSTEM)도 얼마 후에는 가정용까지 보급확대가 될 것이다. 보다 중요한 것은 소비자의 입장에서서 안전, 가격, 성능 등에 만족하는 국내기술 즉 국제 경쟁력이 있는 제품 등이 개발되어야 할 것이다.