

콘덴싱보일러의 에너지 절약 및 환경개선 효과

경동보일러 품질담당 이사
조 종 원

1) 에너지절약효과

콘덴싱보일러는 스텐레스로 제작된 잠열 열교환기를 이용하여 배기가스로 버려지는 열의 대부분을 흡수하고, 배기가스 중의 수증기를 응축시켜 응축방열을 회수하는 기술에 의해 연료와 가스비를 절약하는 구조로 되어 있다.

일반보일러의 경우는 열교환기의 재질이 응축수에 견디지 못하므로 일정 효율이상의 효율을 올리는 것이 불가능한 구조이지만, 콘덴싱보일러는 응축수에 견딜 수 있는 안전한 구조로 설계되어 있기 때문에 열기기가 올릴 수 있는 한계치에 가까운 열효율이 가능하다.

구분	22평형	22평형		31평형		
		1층	6층	2층	3층	5층
비콘덴싱	36,111	36,111	36,111	36,111	36,111	36,111
콘덴싱	28,762	28,762	28,762	28,762	28,762	28,762
사용료 차이	7,348	7,348	7,348	7,348	7,348	7,348
차이(%)	20.3%	20.3%	20.3%	20.3%	20.3%	20.3%

에너지 절약에 대한 실증적인 자료 중 한국에너지기술연구소의 연구조사 결과를 보면 실제 사용 조건에서 20% 이상의 가스비 절감효과가 있음을 확인할 수 있다.

서울의 모 아파트 479세대를 대상으로 1999년 11월~2000년 4월에 고지된 가스 사용료를 조사한 결

과를 정리한 것으로, 그 결과는 콘덴싱보일러의 우수성에 대해 시사하는 바가 매우크다고 볼 수 있다.

22평, 27평 및 31평 각각에 대한 일반 가스보일러 대비 콘덴싱 가스보일러의 가스사용료 평균 절감비율이 각각 20.3%, 27.6%, 35.9%로 나타났음을 보여주고 있으며, 총 평균값은 27% 정도에 최소 20.3% 이상 차이가 있음을 알 수 있다. 이 자료는 조사대상 가정이 사용하는 전체 가스비로 난방용과 취사용이 모두 포함된 자료이다.

한국가스공사의 통계에 의하면 도시가스 판매량 중 난방용이 85% 이상이다. 따라서 위의 실제 가스비 조사자료는 우리나라 아파트들의 유사한 생활 패턴을 고려할 때 상당한 신뢰도가 있다고 판단된다.

2) 환경적인 측면

콘덴싱보일러는 유럽의 독일이나 네덜란드와 같이 환경에 대해 엄격한 기준을 적용하고 있는 선진국에서도 사용을 적극 권장하고 있는 제품이다. 콘덴싱보일러의 주요 환경친화적인 측면은 지구온난화 방지에 대한 기여와, 유해 배기가스의 배출을 크게 감소시키는 것으로 요약될 수 있다.

● 지구온난화방지에 기여

엘리노와 라니나 등과 같은 이상기후의 원인인

지구온난화의 주범은 현재까지의 연구결과에 구분하면 이산화탄소가 가장 영향이 큰 것으로 알려져 있다. 바로 이 이산화탄소는 대부분 탄소가 주성분인 화석연료의 연소에 의하여 발생되고 있다. 따라서, 기후변화협약에서는 이산화탄소를 줄이기 위해 자발적으로 에너지 사용량 자체를 줄이는 것으로 결론을 맺고 있다. 이러한 국제적 상황과 환경보전 노력을 감안하더라도 콘덴싱보일러의 부가가치는 실로 엄청나다고 할 수 있다.

콘덴싱보일러는 일반보일러와 비교해 볼 때 현저한 에너지 절약효과를 통해 근본적으로 이산화탄소의 발생을 에너지절감 비율만큼 줄이는 역할을 하고 있기 때문이다. 또한 배기가스에 포함된 일부의 이산화탄소는 응축수에 녹아 생활하수로 배출되므로 그 만큼의 이산화탄소를 더 줄이게 되는 이중 효과를 얻고 있다.

● 유해 배기가스 배출감소

콘덴싱가스보일러는 대부분 가스연료와 연소용 공기를 미리 혼합시켜 연소하는 예혼합방식의 표면연소 가스버너를 사용하고 있기 때문에 유해배기가스인 질소산화물과 일산화탄소가 기존의 일반가스보일러의 경우보다 훨씬 적게 배출되고 있다. 최근 유럽을 중심으로 선진국들이 공해물질 배출방지를 위해 갈수록 엄격한 규제를 적용하고 있음을 볼 때 콘덴싱 보일러는 이러한 규제에도 충분히 대응할 수 있음을 강조하고자 한다.

콘덴싱보일러 설치시 유의사항

콘덴싱보일러는 이상에서 설명한 바와 같이 배기가스로 버려지는 열을 잡아 가스비를 획기적으로 줄인 제품으로 이러한 효과를 최대한 획득하기 위해서는 설치과정에서도 많은 주의가 필요하다. 일반보일러와 다른 한가지 특징이 있음을 꼭 알아두었으면 한다.

배기가스 중에 포함된 수증기로부터 열을 회수할 때 응축수가 발생하게 된다. 이 때 발생한 응축수를 처리하기 위해서는 보일러로부터 하수도로 연결시키는 배출관 설치가 필수적이다.

콘덴싱보일러의 내부 재질은 응축수에 내식성이 있는 재질로 되어 있으므로 일반보일러처럼 배기가스 연도내에 생성되는 응축수를 연도를 통해 보일러 밖으로 유출시킬 필요가 없다. 보일러 내부를 거쳐 응축수 배출 호스를 통해 배출시키면 된다. 이때 응축수의 양이 그렇게 많지는 않으므로 배출 호스는 일반보일러의 오버플로우관과 같은 개념으로 설치하면 된다.

응축수는 배기가스의 일부가 용해되어 있어 산성을 띠고 있으므로 배출관은 플라스틱으로 된 관을 사용하면 되고, 시멘트관에 노출되는 것은 피해야 한다. 그러나 배출량이 생활하수에 비해 미미하고 생활하수가 대부분 약 알칼리성이므로 가정용 콘덴싱보일러의 응축수 배출은 수질환경에 문제가 없다. 오히려 생활하수의 알칼리성을 다소 중화시키는 장점이 있는 것으로 보고되고 있다.

이렇게 설치된 콘덴싱 보일러는 가동 순간부터 버려지는 열 및 배기손실분과 숨어있는 응축잠열

까지 회수함으로써 가스비를 현저히 줄일 수 있는 돈버는 보일러가 되며, 이를 직접 손으로 확인할 수도 있다.

보일러의 앞판에 손을 대어보면 외장을 통하여 버려지는 방열손실을 최소화 하는 구조로 설계된 경동의 콘덴싱보일러는 뜨겁지 않다.

또 보일러 연도에 손을 대보면(주의: 일반보일러의 연도에 손대면 화상을 입게 되니 주의해야 한다) 일반보일러의 경우 배기가스 온도는 대부분 150°C 이상이 되나 콘덴싱보일러의 배기가스 온도는 60°C까지 내려가므로 손으로 확인할 수 있다.

그리고 응축수 발생여부를 확인해 보면 일반보일러는 응축수가 발생될 수 없는 구조이지만 콘덴싱보일러는 배기가스의 수증기에 숨어있는 응축방열을 잡을 수 있도록 설계되어 있으므로 응축잠열을 회수할 때 발생하는 응축수의 배출을 눈으로 확인할 수 있다.

이상에서 알아 본 바와 같이 콘덴싱보일러의 기술적 강점은 국책과제인 에너지와 환경문제를 첨단기술로 접근할 수 있다는 근거를 제시하고 있으며, 그 부가가치가 고객에게도 고스란히 돌아간다는 점에서 시사하는 바가 크다.

시사용어

밈 (Meme)

영국의 생물학자 리처드 도킨스에 의해 만들어진 용어.

문화는 비유전적인 방법으로 전달되면서 복제되고 진화하는데, 도킨스는 밈을 '유전적인 방법이 아닌, 특히 모방을 통해 전해지는 것으로 여겨지는 문화요소'라고 정의했다.

유전자와 비교하여 보면 유전자는 정자나 난자를 통해 하나의 신체에서 다른 하나의 신체로 복제되지만 밈은 모방을 통해 한 사람의 뇌에서 다른 사람의 뇌로 복제되어지는 것을 말한다.

가령 한 여성이 유행에 맞는 패션을 선택해야 한다는 밈을 가지고 있으면 짧은 스커트가 유행일 때, 과감하게 입어서 다른 사람에게 이러한 밈을 복제 시킨다. 이러한 밈은 노래나 사상, 선전 문구, 패션 등 사회 전반에 걸쳐 서로 영향을 주고 받는다.