

## 가스보일러 고효율 정책, 효율경쟁의 부작용 우려

가스기업계에 정부의 고효율 정책과 관련한 논의가 뜨겁다.

특히 가정용가스보일러 에너지소비효율등급제 시행과 관련한 업계와 정부간의 의견이 평행선을 달리고 있다.

정부는 올해 7월부터 가정용가스보일러 소비효율 등급제 시행을 위해 안을 준비하고 있으며 업계 및 관계자들은 등급제 시행에 앞서 선결될 문제에 대해 지적하고 등급제 시행에 유보적인 입장을 보이고 있다.

〈편집자주〉

**에너지 절약과 관련한 정부의 가정용 가스보일러 고효율 정책에 대한 각계의 의견이 평행선을 달리고 있다.**

이러한 의견대립은 올해 7월부터 시행키로 예정된 가정용 가스보일러 소비효율 등급제 시행과 관련하여 더욱 첨예한 양상을 보이고 있다.

### 에너지 절감위한 제도적 장치

에너지 절대치를 수입에 의존하는 국내현실과 기후변화협약 등의 국제적인 추세에 따라 에너지 절감을 위한 제도적 장치가 필요하다는 것이 정부의 입장이다.

또 등급제 시행은 지난해 8월의 등급제 관련 설명회와 11월, 12월 두 차례에 걸친 공청회에서 이미 등급제 시행에 대한 의견조율이 어느 정도

끝났다는 반응이다.

정부는 등급제 시행에 앞선 공청회에서 업체의 의견 수렴과정을 거쳐 반응들을 취합 조율하고 있다고 밝혔다. 공청회는 정부가 생각하지 못했던 문제점을 보완하고 특정 업체에게 이익이 돌아가는 제도가 되지 않기 위한 것이며 등급제 시행은 변함이 없음을 거듭 확인했다.

그러나 공청회에서 논의된 비례제어방식과 ON/OFF 방식에 대한 이원화된 규정을 만드는 것은 긍정적인 검토를 하고 있다.

### 효율을 높이는 데에 따른 부작용 고려해야

등급제 시행을 우려하는 측에서는 등급제 시행으로 업체간의 효율경쟁이 과열될 것이라 예상되는데 업체간 효율 경쟁은 가스보일러 열교환기의 백화현상으로 질식사하는 인명사고나 보일러 수명을 단축시키는 내구성 문제를 야기시킬 수도 있음을 지적했다. 즉 1등급 기준이 90%이상이므로 제조업체에는 기준 상한치로 관리하기 때문에 응축수가 발생하게 되므로 응축수가 발생하지 않는 범위에서 최고 효율을 낼 수 있는 방법을 강구할 필요가 있다는 것이다.

관련업계 대부분은 등급제 시행에 앞서 효율을 높이는 데에 따른 부작용에 대해 정부의 신중한 고려가 필요하다는 견해를 보이고 있다.

정부는 에너지 절약 정책의 일환으로 효율 등급제를 실시하고 있다. 그러나 고효율 제도와 효율 등급제가 같은 맥락으로 평가되는데 고효율 보일러로서의 콘덴싱 가스보일러에 대해서는 아직까지 안전성과 내구성, 환경오염 문제 등 선결해야될 문제가 있어 서둘러 시행하는 것은 성급

〈가스보일러 보급 현황〉

(단위: 천대, %)

구분	~ 99년	98년		97년		96년		95년 9월		구성비 (%)
		종Δ감	종Δ감	종Δ감	종Δ감	종Δ감	종Δ감			
계	3,553	4,250	19.6	5,120	20.5	5,974	16.7	6,530	9.3	100
도시가스용	2,551	3,037	19.1	3,700	21.8	4,293	16.0	4,780	13.4	73.2
LPG용	1,002	1,213	21.1	1,420	17.1	1,681	18.4	1,749	4.0	26.8

\* 보일러 수입수량: 약 101천대

수치라며 우선 비례제어 연소방식에 대한 효율의 별도 측정이 공식적으로 이뤄지고, 명확하고 공정한 시험방식이 정해져야 어느 정도 받아들여질 수 있을 것"이라고 밝혔다.

국내 여건이 갖춰지지 않

하다는 반응이다.

이에 대해 업계 한 관계자는 "지난 90년대 중반, 업계간 효율을 경쟁하다 발생하게된 CO중독 사고가 이제 진정국면에 이르렀는데 등급제와 관련, 효율경쟁이 다시 재발되면 이런 사고가 재연될 수도 있다"며 등급제 시행에 대해 우려를 표명했다.

은 상황에서 등급제가 시행되면 보일러 특성을 무시한 채 경쟁적으로 효율만 높이는 결과를 초래할 수 있고 제품 내구수명이 짧아지는 낭비와 안전사고 가능성을 높이는 제도가 될 수 있다는 것이다.

**등급제 시행, 효율경쟁 부추길수도**

에너지 사용기기에 대한 에너지 절약 정책은 제품의 효율 표시, 고효율 인증제도, 효율 등급제 등이 있으며 가정용 가스보일러도 작년부턴 고효율 정책이 진행되고 있다.

가스보일러에는 가스연료 외에 전기가 소모되고 있어 라벨에는 보일러 효율, 연료소모량, 소비전력을 표시하고 있으며 등급제가 시행될 경우 등급제 마크도 부착하게 된다.

등급제를 시행할 경우 1등급 기준 열효율 값 90%에 속하는 보일러는 현재 시판중인 일반 보일러 23.7% 이고 콘덴싱 보일러를 포함하면 그 수치는 33%에 이른다.

그러나 업계에서는 등급제가 시행됐을때 소비자의 구매습성이 1등급을 선호하는 것이 당연함으로 업계는 당연히 열효율을 높이기 위해 열효율 경쟁에 돌입할 것이라는 입장이다.

또 다른 관계자는 "열효율 90% 이상의 기준 설정은 비콘덴싱 보일러의 경우엔 지나치게 높은

**종합에너지 절약정책**

총에너지원 비율이 가스에 비해 두배(유류 9.78%, 가스 4.93%, 1992~1995년 평균치)에 달하는 석유류부터 소비효율제도가 선행되어야 한다는 것과 가스보일러 가동을 위해서는 전기가 필요하므로 전기와 함께 소비효율을 산정하는 종합에너지 절약정책이 필요하다는 의견도 보이고 있다.

보일러에 사용되는 전기에너지는 보일러의 구조에 따라 소비전력이 40~50W 정도 차이가 있어 보일러 효율 올리는 것과 전기에너지는 일정 정도의 상관관계를 갖고 있다.

한편 우리나라와같이 외국에서도 에너지 소비효율 등급제를 실시(미국, 캐나다, 유럽, 일본 등)하고 있지만 대상품목은 주로 전기소모가 많은 전기냉장고, 냉동고, 에어컨, 세탁기 등으로 보일러 효율 등급제를 시행하는 나라는 아직까지 많지 않다.

에너지 이용 합리화법 제18조(에너지 소비효율 또는 사용량 표시 등) 및 제19조(에너지 소비효율 또는 사용량에 대한 등급신고 등)와 관련고시(통상산업 고시 제1996-339호, 동제 1998-99호)에

의거 전기냉장고, 전기냉방기, 자동차, 백열전구, 형광램프 및 형광등 램프용 안정기의 6개 품목에 대해 에너지 소비효율 및 효율등급제를 표시하도록 하고 있다.

이는 중전의 전력제품에 비하여 효율을 높이는 데 고도의 기술과 시설투자가 많이 필요한 부분이나 에너지 절약 효과가 우수한 기자재에 대해 효율 등급제를 실시하여 생산단계에서부터 효율이 높은 제품을 만들 수 있도록 한 것이다.

### 응축수·저온부식, 보일러 내구성 저하

보일러는 1차로 실시하고 있는 효율 등급제 적용 제품과는 다른 2가지의 에너지원이 사용되며

가스연료는 보일러의 효율 영향을 받지만 사용방법이나 설치조건, 사용환경 등에 의해 많은 차이가 있다. 보일러 제품 개발시 효율과 내구성, 안전성, 환경문제를 감안해 제작한다고 할때, 보일러의 효율을 높이는 것은 이와 같은 상황을 고려해 이뤄져야 한다. 가스보일러에서 효율을 높이기 될 때는 가스보일러 내구성에 문제가 생길 수 있고 이로 인해 열효율 저하도 따른다.

효율을 올리기 위해선 응축수의 잠열을 끌어들이야 하므로 응축수를 생성키 위해서는 환수되는 온도와 배기가스의 온도를 낮추어야 한다.

배기가스 온도가 낮아지면 자연배기식과 같은 배기방식으로는 배출가스와 연도에 생성되는 응축수를 배출시킬 수 없게 되며 응축수를 배출시키는 배출시스템을 마련해야 한다. 환수되는 온도와 배기가스 온도를 낮추면 보일러 가동시 다량의 응축수가 발생하게 되는데 이 응축수는 강산성(PH3~4)으로 열교환기, 배기연도 등을 부식시킬 수 있다.

보일러에 발생하는 저온부식은 연소된 배기 가스에 포함돼 있는 유산(유황성분)이 일정 온도 범위에서 보일러 내구재 및 배기연도를 부식시키는 현상으로 배기 가스의 온도가 100~130℃일 때 산의 응축량이 최대가 되어 부식이 극심하게 나타난다. 이러한 경우 연료를 절약하기 위해 효율을 높이려다 오히려 보일러 자체의 수명이 저하돼 더 큰 자원이 낭비될 수도 있다.

(가스보일러 사고 현황)

(단위: 건수)

구분	95년 이전	96년	97년	98년	99년 11월	증감	계	구성비 (%)
계	89	52	41	25	10	△58.3	217	100
OO종독	73	25	23	11	7	△44.4	139	63
폭발·화재	8	16	10	9	2	△85.7	45	21
내부파열	7	10	7	5	1	△75.0	30	14
누설	1	1	1	-	-	-	3	1

구분	95년 이전	96년	97년	98년	99년 11월	증감	계	
OO종독	사고건수	73	25	23	11	7	△36.4	139건
	사양	107	24	29	9	6	△33.3	175명
	부상	123	24	36	22	16	△27.3	221명
기타	사고건수	16	27	18	14	3	△78.5	78명
	부상	5	5	1	1	-	△100	12명

\* 기타는 폭발, 화재, 내부파열, 누설 등임

구분	95년 이전	96년	97년	98년	99년 11월	증감	계	구성비
계	89	52	41	25	10	△58.3	217	100%
보일러 자체결함	19	28	12	7	2	△66.7	69	32
보일러 설치불량	49	21	20	8	6	△25.0	104	48%
사용자 취급부주의	18	3	2	1	-	△100	24	11%
기타	3	-	7	9	2	△77.8	20	9%

\* 기타는 이물질고착, 제품노후, 공급자(취급자) 부주의, 원인불명 등임.

## 설치, 시공상의 효율성·안전성 변화

가정용 가스보일러는 전문지식이 없는 소비자가 각 가정에서 사용하는 기기로 효율이 상승됨으로 인한 안전 사고는 결국에는 사용자(소비자)에 돌아가게 된다.

가스보일러는 일반적인 전자제품과는 달리 제품이 소비자에게 사용되기 위해서는 설치와 시공의 과정을 거치게 된다. 각 주택의 다양한 조건에 따라 시공도 변하게 된다.

배기연통을 기존의 하향각도가 아닌 상향각도로 해야한다는 것이나 응축수 배출시스템에 대한 여건도 설치의 과정에서는 다양하게 변할 수 있다. 이런 부분은 곧 사용자의 인명사고나 제품의 내구성문제, 환경 문제와도 직결된다.

특히 가스보일러에 대한 전문지식이 없는 무자격자에 의한 시공은 대부분이 불량으로 시공되어 보일러 실내설치 등 위치가 부적합하거나 거실, 주방, 다용도실 등 환경이 불량한 장소에 설치케 된다.

또 배기통의 밑단에 응축수를 제거할 수 있는 시설을 고려하지 않은 채 시공되거나 배기가스의 옥외배출을 막아 불완전 연소가 발생하고 배기가스의 역류현상이 생길 수 있다. 공동배기구의 마감처리 부실시공에 따른 폐가스 실내유입의 위험도 있다.

가스보일러 보급증가와 동반하여 매년 증가세를 보이던 가스사고는 97년부터 감소세로 반전하여 98년에는 97년에 비해 39%가 감소했으며 99년도 30% 이상이 줄어든 것으로 나타났다.

사고중 CO중독에 의한 사망률은 1건당 13명으로 매우 높고, 폭발·화재·내부파열·누설 등으로 사고가 발생한다. 또 보일러사고의 주요원인은 보일러의 설치불량 48%, 보일러 자체결함 32%, 사용자 취급부주의가 11%이다.

이러한 통계는 보일러가 실제적으로 사용되기

위해 거쳐야 하는 설치 문제의 중요성을 보여준다.

즉 가스보일러 선택의 가장 중요한 기준이 안전성이고 안전성 확보는 효율 못지 않게 중요하다는 것이다.

## 검사기관, 안전성 검사에 만전

효율을 높이는 것과 안전성확보의 두 마리 토끼를 쫓기 위해 검사기관은 효율검사 뿐만아니라 안전성 검사에 만전을 기해야 한다.

또 보일러 부품인증제도나 품질관리, 유통중인 보일러 수집검사시 보일러의 안전성 확보에 대한 철저한 관리가 절실히 요구된다.

에너지 효율표시와 함께 안전성 검사결과를 보일러에 표시하는 것도 생각해 볼만하다.

보일러 시공도 현재 시공되고 있는 현실을 돌이켜 보고 유자격자에 의한 시공을 확보해야한다. 건설산업기본법의 전문건설업 시공업중 가스시설 시공업 자격을 가진 자가 설치토록 하고, 가스보일러 시공자는 관계법령은 물론 시공하고자 하는 보일러에 충분한 기본지식과 보일러 설치위치, 급배기시설 등에 대한 사전지식을 습득하고 있어야 한다.

## 내구성, 안전성, 설비기준에 관한 규격 정비

보일러 내구성과 안전성문제, 환경문제와 결부된 응축수를 어떻게 처리해야 하는가 등의 배기설비기준에 관한 관련규격을 정비해야 한다.

가스보일러 효율에 관한 정부의 정책은 에너지 절약이라는 대의에 의해서 진행된다. 하지만 가스보일러 효율을 높이기 위해서는 이에 따른 안전성 문제나 업계의 처한 현실, 필요한 제반 기준 강화 등에 대한 검토도 함께 이루어져야 할 것이다.