

# 가스보일러 배기시스템 설치 기준 분석 및 개발

## (가스보일러 배기시스템 관련 설치 안전기준 개발Ⅱ)

이수정\* · 최경석\* · 채충근\*\* · 김하나\*\* · 윤진선\*\*

### Analysis and Development for Installation Safety Standard on Gas Boiler Exhaust System

Soo-jeong Lee\* · Kyoung suhk Choi\* · Chung-keun Chae\*\* · Ha na Kim\*\* · Jin sun Yun\*\*

#### ABSTRACT

Exhaust gas boiler system with respect to national and international safety standards, comparative study best suited to the realities of local exhaust and exhaust system manufacturing, certification standards and gas boiler installation, management, and mip draft inspection standards will proceed through this study.

**Key Words** : Exhaust gas boiler system, Standards, safety, CO중독, 배기시스템 실증실험

국내 현 가스보일러의 안전관리제도는 액화석유가스의 안전관리 및 사업법과 도시가스사업법에 따른 안전관리제도를 따르며, 이는 가스보일러 및 가스온수기 시공자에 대하여 시행규칙 [별표 15] 액화석유가스 사용시설의 시설·기술·검사기준'에 따라 시공하도록 되어 있으며, 이를 위반한 시공자는 벌금형에 처하도록 안전관리규제법 제 17조의 규제되어 있다.

또한, 액화석유가스 공급자에 대하여 [별표 12]공급자의 안전점검 기준 등'에 따라 수요자 시설에 대하여 안전점검을 실시하고 위해예방 사항을 지도 하도록 되어있으며, 이를 위반한 공급자는 위반사항에 따라 징역 또는 벌금형에 처하거나 과태료를 부과하도록 현재 법으로 규제되어 있다.

이러한 안전관리제도가 법으로 제정되어 있으나, 설치기준·관리 및 검사제도는 현 실정에 비해 미흡한 실정이다. 이의 대한 결과는 최근 비밀비재 하게 발생하고 있는 가스보일러 CO중독사고의 결과 만 으라도 파악 가능하다. Table 1은 최근 4년간의 가스보일러 CO중독사고의 건수를 나타 내며, 전체사건의 3.8%에 해당된다. 중독사고로 인한 인명피해는 전체사고 중 15%로 높은 사고 비율을 차지하고 있다.

Table 1 가스보일러 CO중독사고 건수

구분(연도)	2009	2010	2011	2012	계
도시가스	3	5	7	4	19
LP가스	1	-	-	2	3

높은 사고율을 야기 시키는 CO중독사고는 미흡한 점검 및 관리제도로 인한 가스보일러 배기통의 연결부분 접합불량, 외부에서의 충격, 재질불량, 유지 및 검사방법 미비, 배기통 구조, 설계, 설치 불량 등 의 원인으로 발생한다.

본 연구에서는 이러한 미흡한 관리제도를 개선 하고자 '가스보일러 설치 안전기준 실증연구'라는 연구명 아래 가스보일러용 배기통 제조의 시설·기술·검사 기준, 가정용 가스보일러 사용시설의 시설·기술·검사기준, 업무용 가스보일러 사용시설의 시설·기술·검사기준 3가지의 안전관리 코드제 정을 목표로 수행하였다.

안전기준을 제정하기 위해 국외 선진국(유럽, 미국)가스보일러 설치, 관리 및 검사관련 기존 기술기준의 항목비교 와 미흡한 제도로 인한 사고 사례 조사 및 분석, 정량적 위험성 평가인 FTA 를 통한 사고인자 색출을 통한 FMEA 사고예방 기준을 도출하여 기존기술과 도입예정인 신규기 준의 비교평가를 실시하였다.

\* 한국가스안전공사 가스안전연구원 기기연구개발부

\*\* (주)미래에너지기준연구소

† 연락처, [sjeong1465@kgs.or.kr](mailto:sjeong1465@kgs.or.kr)

TEL : (043)750-1464 FAX : (043)750-1489

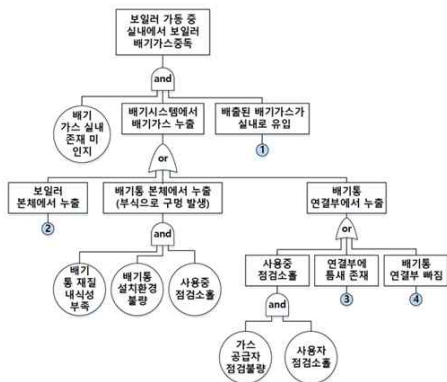


figure 1. FTA에 의한 사고원인 분석

도출해 낸 신규기준은 타당성 입증 을 위해 유럽기준의 준하는 가스보일러 배기시스템 실증 실험 장치를 통하여 배기시스템 설치 시 주변온도분포, 배기력 및 속도분포 등의 안전성 평가와 열 성능 시험 및 가스 기밀시험을 EN 규격서에 따라 수행하고 실증 실험의 결과를 통해 벤치마킹이 가능한 신규 기준의 타당성을 입증할 수 있다.

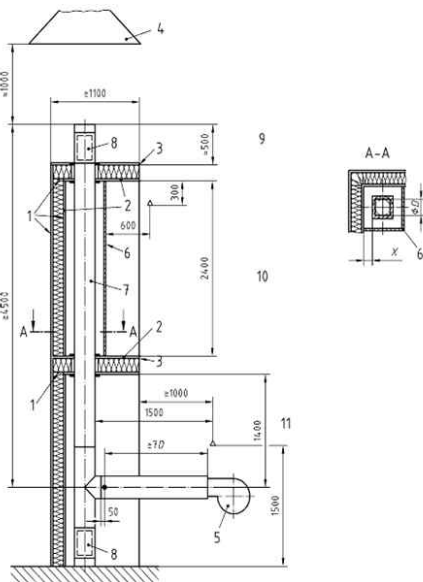


figure 2. 가스보일러 배기시스템 실증실험장치 제작도

배기통 및 배기시스템에 대한 실증실험, 국내외 기존기준 분석, 사고예방 핵심기준 도출 등의 기준개발 을 통하여 국내환경에 적합한 가스보일러

배기시스템 설치 안전기준을 개발함을 목적으로 수행한다. 연구결과를 바탕으로 국내환경과 가장 부합할 수 있는 가스보일러용 배기통 제조의 시설·기술·검사 기준, 가정용 가스보일러 사용시설의 시설·기술·검사 기준, 업무용 가스보일러 사용시설의 시설·기술·검사기준 3가지의 가스보일러 안전기준을 규정한다.

### 후 기

본 연구는 산업통상자원부 2013년도 에너지기술 개발사업의 일환으로 수행되었습니다.

### 참고 문헌

- [1] "액화석유가스의 안전관리 및 사업법",법 제 17,27,11조, 안전관리제도.
- [2] "도시가스사업법",법 제12,27조, 안전관리제도
- [3] "KGS AB131,강제배기식 및 강제급배기식 가스온수보일러 제조의 시설·기술·검사 기준", KGS Code.
- [4] "KGS FU551,도시가스 사용시설의 시설·기술·검사기준", KGS Code.
- [5] EN 14471(System chimneys with plastic flue liners)
- [6] EN 13216-1(General test methods for system chimneys)
- [7] EN 677(Gas-fired central heating boilers - Specific requirements for condensing boilers with a nominal heat input not exceeding 70 kW, 1998)
- [8] BS EN 13384-2:2003 +A1:2009(Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods - Part 2: Chimneys serving more than one heating appliance)
- [9] EN 1443(Chimneys - General requirements)
- [10] NFPA 211 (Standard for Chimneys, Fireplaces, Vents, And Solid Fuel -Burning Appliances).
- [11] EN 1856-1 (Pt-1 system chimney products )
- [12] EN 1856-2 (Pt-2 flue liners and connecting pipes)