

# 침수된 보일러 관리요령

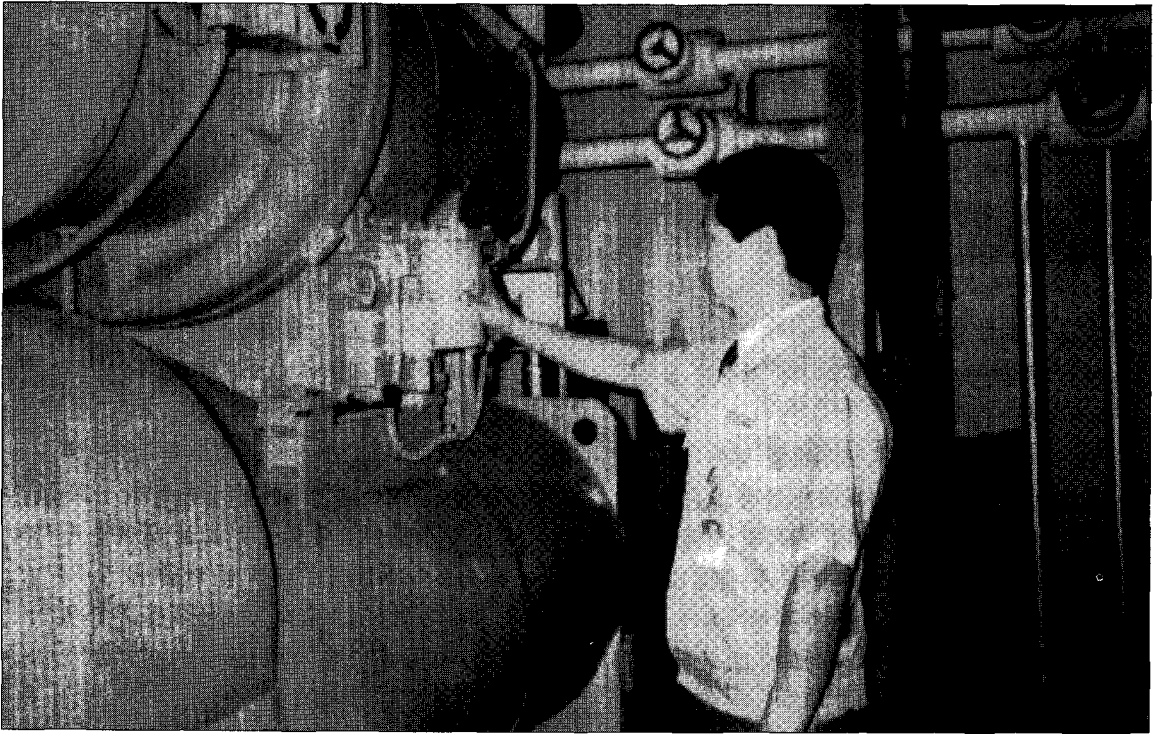
함부로 다루면 보일러 고장 및 폭발, 인명피해를 불러오기도

집중호우로 보일러가 침수되었을 때 적절한 조치를 취하지 않으면 보일러 고장은 물론 인명피해의 원인이 되기도 한다. 누전 및 침수로 인한 취약부분과 계측기기의 작동불능 및 오동작으로 전기 합선, 기기 파열 등을 일으킬 수 있기 때문이다.

## 1. 산업·빌딩·중앙난방아파트의 대용량 보일러

침수된 곳에 물이 빠진 후 우선적으로 주의할 사항이 전원스위치를 절대 넣어서는 안된다는 점이다. 누전 및 침수로 취약부분이 발생하거나 계측기기의 작동불능 및 오동작으로 전기 합선, 기기 파열 등을 일으킬 수 있기 때문이다. 침수된 보일러는 먼저 전원에서 코드를 분리한 후 다음과 같이 점검, 조치한다.

- ① 전원을 차단하고, 기초콘크리트의 균열, 침하기초볼트의 손상 및 이완 유무 등 보일러의 설치상태를 점검하여 기초가 약해 내려 앉거나 갈라지지 않았는지 우선 살핀다.
- ② 보일러 내부에 흙탕물 등 이물질이 유입되었을 때는 수관, 연관, 드럼·동체 내부 및 하부, 전기, 제어설비 등은 깨끗한 물로 씻어내고 건조시킨다.
- ③ 화실내부를 정비할 때 연소실의 내화물 시공부분, 연소가스를 유도하기 위한 침수부분은 점검하여 파손이 있을시는 다시 축조하여 고온가스의 누출 또는 굴뚝으로 직송, 국부파열되는 것을 방지한다. 윈드박스 및 기타 내화물 시공부분도 다시 점검하여 국부파열 등 가동시 예상되는 위험을 방지한다.
- ④ 안전밸브는 어떠한 경우에도 밸브시이트나 몸체에서 누설이 없고 작동이 정확해야 하므로 분해하여 각 부분품의 손상이상유무, 녹 및 오염이 없도록 하고 배기관내의 이물질도 제거하여 밸브작동시 방출이 원활하게 되도록 한다.
- ⑤ 연소장치인 버너와 연료가열장치인 연료펌프, 송풍기 등은 변형 손상 여부를 확인하여 오염이 있을 경우 이물질을 철저히 제거하고 완전 건조후에는 전기접점의 접속불량 단락 및 절연불량 등을 점검한다.
- ⑥ 보일러 본체, 증기배관 등 압면, 유리면, 구조 등 등의 보온재를 사용한 것은 젖은 보온재를 제거 후 교체하여야 한다. 온수배관 등 저온 배관보온 등의 발포 폴리스티렌 및 발포 폴리 에틸렌 보온재는 건조하여 재사용하여도 된다.
- ⑦ 수량계, 급수배관 등 급수계통과 유량계, 여과기 등 급유계통은 이물질을 깨끗이 제거한다. B-C유 저장탱크에 물이 유입되었을 경우에는 사용전 50~60℃ 정도 가열하여 수분을 탱크 바닥으로 침강·분리, 드레인시켜 배출 후 사



용한다.

- ⑧ 가스를 연료로 사용하는 가스배관의 중간 밸브를 잠근 후 가스배관의 변형, 누설, 파손의 이상유무를 확인하여야 한다.
- ⑨ 자동 및 안전장치와 회로판 등은 전문가에 의뢰 작동상태를 확인한다. 아울러 연도가 흠이나 다른 이물질로 막혀 있는지 점검, 청소하고 연소에 지장이 없도록 한다.
- ⑩ 청소 및 점검이 끝난 후에는 보일러를 가동하기 전에 연료계통을 점검한다. 가스설비는 가스누설 유무를 철저히 한다.

## 2 침수된 가정용 보일러

보일러가 침수되었다가 물이 빠졌을 때 특히 주의할 사항이 전원스위치를 절대 넣어서는 안되는 점이다.

침수된 보일러를 재사용하기 위해서는 본체의

내·외부, 자동조절기, 순환펌프를 분리하여 흠탕물 등 이물질을 깨끗한 물로 씻어내고 건조시킨다.

또한 보온재가 사용된 본체, 배관의 보온상태도 점검하고 교체가 필요한 경우는 재시공한다. 연통, 굴뚝은 찌그러지거나 변형된 곳 가스의 누설유무, 흠이나 이물질 등으로 막혔는지를 점검, 청소하여 연소에 지장이 없도록 한다. 기름탱크에 물이 찻을 때는 물을 분리 배출한다. 재가동할 경우는 전문가의 사전 점검 후 가동해야 한다.

침수된 보일러는 다음과 같은 순서로 점검, 조치한다.

- ① 전원코드 및 연료 계통을 차단한다.
- ② 본체로부터 순환 펌프, 자동조절기, 버너(연소기), 연통을 분리한다.
- ③ 보일러 내·외부를 깨끗한 물로 세척한다.
- ④ 분리된 순환펌프 및 버너 등의 부분품을 청소한 다음 건조시킨다.

- ⑤ 보일러 전문가로부터 A/S를 받아 가동전 시운전을 해본다.

### 시운전 가동시 보일러의 이상원인과 대처요령

보일러가 평소에도 잘 가동이 되다가 갑자기 가동을 멈추거나 또는 어제까지만 해도 가동된 보일러를 가동시킬 때 가동이 되지 않을 경우는 난감하기 짝이 없다. 이럴 때는 간단한 이상응급조치와 대처요령을 알아 두는 것이 좋다.

#### 1) 가동이 되지 않을 때

- 보일러 앞면의 과열표시등이나 저수위 표시등에 불이 켜질 때
  - 과열방지기의 수동복귀 스위치를 넣은 뒤 급수를 하고 각종 전기선의 나사가 풀려 느슨하거나 빠진 곳은 없는지 확인하고 조치를 해야 한다. 이러한 기초적 결함으로 원인을 못 찾고 고생할 경우도 종종 있으므로 차근차근 챙겨봐야 한다.
- 스위치를 올리면 잠시 가동되다가 금방 불이 꺼질 때
  - 기름 중에 찌꺼기나 수분이 포함되어 있는 경우가 많은데 기름탱크 바닥에 고여있는 물, 찌꺼기 등 이물질들을 드레인 콕크를 열어 배출시키거나, 유수분리기 콕크를 열어 빼내고 버너 옆의 기름여과기를 분해, 청소한 뒤 사용하면 된다.
  - 기름탱크 바닥에 걸에 의한 수분(물)이 고여 배관을 통해 버너까지 나오면 잘 불이 붙지 않거나 자주 꺼진다.

#### 2) 연소가 안되는 경우

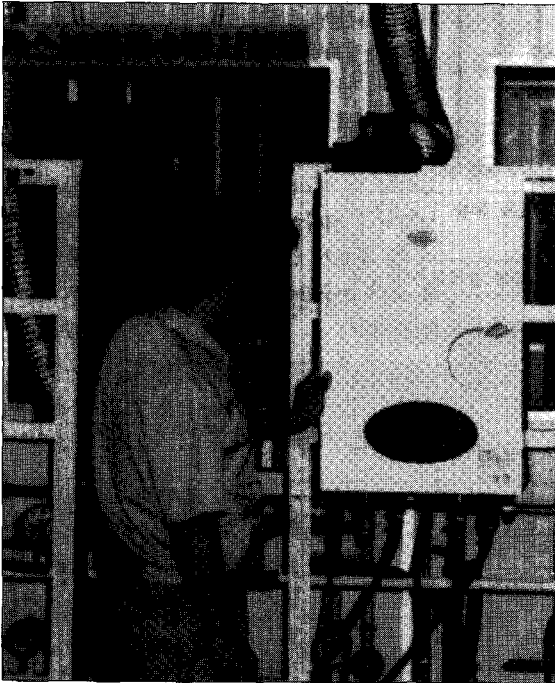
- 스위치를 올리면 '윙' 하는 소리만 나고 점화가 안될 때
  - 버너 위의 트랜스(변압기)를 열거나 버너 카바를 열고, 내부의 광전관에 붙어있는 그을음이

나 이물질을 닦으면 된다. 광전관은 기름보일러의 연소안전장치로서 정상연료가 안되거나, 전기회로에 이상이 있을 때는 가동을 저절로 중지시키는 역할을 한다.

- 그리고 점화장치의 전극봉 간격은 정상인지, 전극봉에 이물질이 묻어 있는지 확인하고 청소한다.
- 기름이 다 떨어진 뒤 급유를 해도 점화가 안되므로 기름펌프의 공기방출기(제품안내서 참조)를 열어 기름 배관 속의 공기막을 제거해야 한다.
- 보일러 연소실 안의 불꽃상태가 이상하거나 그을음이 나고 소음이 심할 때
  - 버너의 풍량조절기 죄임쇠를 약간 풀어 공기공급량을 조절해야 한다. 기름은 연소시 순간적인 발생열량이 많으므로 그만큼 신선한 연소용 공기가 많이 필요한데 산소공급이 부족하면 불꽃이 흔들리거나 검은 색깔이 되며 보일러에서 소리가 나거나 그을임이 발생하게 된다. 따라서 연소용 공기조절장치는 잘 맞추어야 하고 보일러실의 창문이나 출입문을 조금 열어서 환기가 잘 되도록 하는 것도 잊어서 안된다.
- 보일러 가동스위치를 올리면 불길이나 연기가 많이 나거나 이상한 진동이나 '핑' 하는 소리가 날 때
  - 보일러 속과 연통, 굴뚝 내부를 청소하면 된다. 보일러와 배기가스 배출통로에 그을음이나 황분덩이가 많이 차면 정상적인 가스배출이 안되는데, 청소를 잘하면 쉽게 해결된다. 뿐만 아니라 청소는 보일러 효율과 성능을 향상시켜 기름손실을 예방하고 보일러 수명도 연장되고 여러가지 고장원인을 제거하므로 연1회 이상 청소를 해야 한다.

#### 3) 냄새가 날 경우

- 보일러실에서 기름냄새나 이상한 냄새가 많이 날 때



- 기름배관의 결합이 잘못되거나 부식되어 기름이 새는 곳은 없는지 기름탱크가 낡아 누유되는지 점검하고 수리해야 한다.
- 기름을 급유할 때 기름이 바닥에 흘렀거나 탱크에 묻어 기름냄새가 날 수도 있다.
- 급유 후 보일러사용을 얼마 하지 않았는데 기름이 없어질 때
  - 탱크가 샌다고 봐야 한다. 기름탱크가 땅 속에 묻혀있거나 배관이 땅속에 있을때는 습기에 의해 부식되어 수명이 짧아지는 경우가 많으므로 관심을 가지고 확인해야 한다.

#### 4) 소음이 심할 경우

- 보일러를 가동할 때 소음이 심하여 본인은 물론 이웃집 생활에도 지장을 초래할 때
  - 먼저 보일러 위의 연통을 유리면이나 안면같은 무기질 단열재로 보온하면 소음이 훨씬 줄어든다. 보일러에서 굴뚝까지 연결되는 연통 길이가 너무 길거나 수평으로 된 것은 가능하면 짧

게하고 수평부는 굴뚝 쪽으로 상향기울기로 경사지게 설치해도 소음이 줄어든다.

- 버너의 연소음이나 진동음이 심할 때
  - 버너 전체를 감쌀 수 있는 상자를 만들고 상자 안쪽에 유리면이나 안면을 부착해서 버너를 덮어 씌워도 소음이 준다.
  - 그리고 기름 중에 수분이나 이물질이 섞여 있어도 연소음이 크고 기름펌프가 낡거나 고장이나도, 분사압력이 너무 높아도 소음이 크므로 수리하거나 압력을 낮추는 것도 소음을 줄이는 방법이다.

#### 5) 난방이 안 될 경우

- 보일러를 계속 가동해도 난방이 잘 안되고, 배관속에서 물이 흐르는 소리가 나고 쿵쿵 거리는 소리 또는 물끓는 소리가 날 때
  - 옥상이나 천정속에 있는 급수탱크에 물이 제대로 있는지 확인하고 없으면 인위적으로라도 급수를 해야한다. 일시적 또는 순간적인 달수 뒤에는 난방효과가 저하되고 물 흐르는 소리가 나는데, 어떤 이유이든 배관속에서 소리가 나는 것은 물 속에 공기막이 많다는 표시로서 공기방출기를 열어 물을 빼야 한다. 그리고 가끔 난방이 잘 되었다 안 되었다 하는 경우도 공기막의 이동에 의한 현상으로서 공기막을 제거해야 한다.
  - 중앙난방식, 지역난방식 아파트도 마찬가지로 각방에 설치된 공기방출기 또는 장식장 속에 설치된 공기방출기를 열어서 공기막을 배출시키면 물 흐르는 소리가 나지 않고, 온수순환이 잘 되어 난방효과도 상승되어 방이 따뜻해진다. 공기방출은 자주 할수록 좋다는 점을 항상 기억해야 한다.

#### 6) 온수가 안나오는 경우

- 온수가 잘 안나오는 원인은 세가지가 있다.
  - 첫째로 단수로 인해 급수가 안될 때로서 단수

중에는 온수 사용을 자제해야 하고, 들쭉는 단수후 배관 속에 공기막이 많이 차 있을 때이다. 이때는 온수 수도꼭지를 열었다 잠겼다를 반복해서 압력변화에 의한 충격으로 공기막을 제거하면 해결된다.

- 그러나 급수관이나 온수관 내부에 스케일이 많으면 열전도가 안되어 온도가 낮거나 관구경이 작아져 온수가 잘 안나온다. 이럴 경우는 배관용 청관제를 구입해서 사용하면 된다.

- 기름보일러의 온수급탕계통은 난방용 온수에 의한 간접가열방식으로서 보일러 가동 초기에는 일시적으로 온수가 잘 나오지만 얼마 후에는 난방용 순환펌프의 작동으로 전체 난방수 온도가 높아질 때까지는 온도가 낮다는 점도 알아두어야 할 일이다.

이는 구조적인 현상으로서 고장이나 이상이 아니며, 온수를 계속해서 많이 쓸 필요가 있을 때는 보일러의 온수급탕버튼을 눌러 온수만을 사용해야 한다.

## 보일러 이상원인과 조치요령

### □ 기름보일러

이 상 현 상	원 인	조 치 방 법
전원스위치를 올려도 모터가 회전하지 않는다	1. 보일러내의 온도가 설정온도보다 높다 2. 실내온도 조절기가 OFF상태	1. 고장은 아니며 보일러 내부의 온도가 설정온도보다 내려가면 재가동된다 2. 실내온도 조절기를 운전상태로 맞춘다
모터는 회전하는데 점화가 되지 않는다	1. 기름탱크 밸브가 잠겨있다 2. 기름탱크에 기름이 없다 3. 배관내에 공기가 들어있다 4. 기름 여과기가 막혀있다	1. 밸브를 연다 2. 기름을 보충한다 3. 공기빼기를 한다 4. 청소를 한다
점화는 되나 바로 정지된다	1. 기름탱크에 기름이 부족하다 2. 화염감지기가 감지 못한다 3. 기름 여과기가 막혀있다 4. 기름중에 불순물이 혼입되어 있다	1. 기름을 보충한다 2. 화염감지기 청소 3. 여과기 청소 4. 양질의 기름으로 교체
기름펌프에서 심한 소리가 난다	1. 기름여과기가 막혀있다 2. 배관내에 공기가 들어있다	1. 여과기 청소 2. 공기빼기를 한다
착화시 역화된다	1. 배기관에서 역풍이 분다 2. 점화장치의 고장	1. 점검의뢰 2. 점검의뢰
이상한 연소음이 발생한다	1. 연소공기의 과다 2. 연료 토출량의 과다	1. 점검의뢰 2. 점검의뢰
연기와 그을음이 나온다	1. 기름이 나쁘거나 불순물이 들었다 2. 연소공기의 부족	1. 기름을 교환한다 2. 점검의뢰
기타	1. 연료배관이 샌다 2. 배관에서 물이 샌다	1. 점검의뢰 2. 점검의뢰

□ 가스보일러

이 상 현 상		원 인	조 치 방 법
전 원 스 위 치 를 조 작 하 여 도 가 동 이 안 된 다	전원램프가 켜지지 않는다	휴즈가 끊어져 있다	휴즈를 갈아 끼운다
		정전중	전기가 들어올 때까지 기다린다
		전원플러그 접촉 불량	전원플러그를 수리한다
		전원플러그가 뽑혀져 있다	전원플러그를 꽂아준다
	전원램프는 켜지는데 보일러가 켜지지 않는다	실내온도가 실내 온도조절기 설정온도보다 높다	실내온도조절기의 설정 온도를 낮여준다
		보일러 온도조절 설정 온도가 낮다	보일러 온도조절기 설정온도를 높여준다
	물보충 램프에 불이 들어와 있다	난방배관에 물이 없다	자동으로 물보충하여 준다
	과열램프에 불이 들어와 있다	순환펌프 고장	순환펌프를 점검한다
난방배관이 막혀있다		- 배관이 막혔을 경우 배관시공자에게 점검 의뢰 - 난방스트레나를 청소한다	
운전을 시작하여 불이 붙은 후 바로 정지되며 점검램프에 불이 들어온다	중간밸브가 잠겨있다	가스밸브를 열어준다	
	공급 가스압이 낮다	점검의뢰한다	
	화염감지를 하지 못한다	점검의뢰한다	
운전을 시작하여 불이 붙지 않고 바로 정지되며 점검램프에 불이 들어온다	중간밸브가 감겨있다	가스밸브를 열어준다	
	점화스파크가 튀지 않는다	점검의뢰한다	
점화는 되지 않고 송풍기가 계속 돈다	풍압스위치 튜브가 빠져있다	풍압스위치 튜브를 꼽아준다	
	급배기관이 바르게 설치되어 있다	바르게 해준다	
	굴뚝이 막혀 있다	굴뚝을 점검한다	
보일러는 정상 작동하나 온수가 나오지 않는다	난방배관에 밸브가 잠겨있거나 배관이 막혀있다	난방배관(스트레나) 점검	
	난방배관에 공기가 많이 차 있다	배관내 공기를 빼준다	
	순환펌프가 고착되어 작동을 하지 않는다	점검의뢰한다	
	난방배관이 샌다	누수부분을 조치하여 준다	
	스트레나가 막혔다	분해하여 청소하여 준다	
보일러는 정상 작동하나 난방이 되지 않는다	수압이 낮다	가압장치를 설치하세요	
보일러 물보충 램프가 자주 작동된다	배관에 누수가 되는 곳이 있다	난방라인을 점검한다	
착화중 역화되거나 연소중 큰 소음이 발생한다	급배기관이 바르게 설치되어 있지 않다	점검의뢰한다	
	급배기관이 막혀있다	청소하면 됩니다	
온수사용시 온수가 나오지 않는다	급탕 흐름 스위치 이상이 있다	점검의뢰한다	