

경제적인 급탕장치 개발

— 최우수상 / 과학기술처장관상 —



윤 종 협

(경남 居昌 昌東國校 教師)

글을 쓰는 솜씨가 없는 제가 이렇게 제목을 정하고 보니 무엇보다도 어떻게 써야할지 모르겠습니다.

그러나 무엇보다도 자신이 생기는 것은 실제로 경험한 것을 사실대로 적어보는 것이니 누구에게나 공감을 줄수 있을 것이라는 확신만을 가지고 적어 보고자 합니다.

전 세계는 지금 에너지 문제로 골머리를 앓고 있으며 특히 가정에서는 겨울철 난방문제로 많은 고심들을 하고 있습니다.

실제로 주부들의 고통은 말할것도 없겠지만 그에 못지 않게 살림을 살아가는데 주동적인 역할을 하는 남편의 수입이 많지 않은 가정에서는 따뜻한 겨울을 지내기 위한 노력은 그렇게 쉽게 해결이 되는 문제가 아닌것 같습니다.

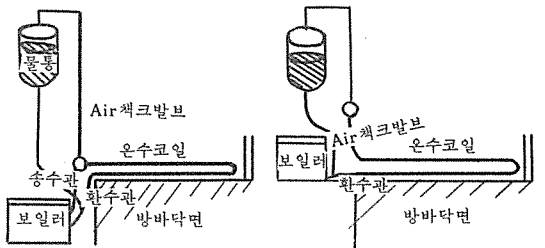
바로 3년전 저가 2층집에 전세를 들어서 살았는데 그 집의 연탄보일러가 어찌된 것인지 연탄을 하루에 4장을 피워도 방바닥은 미지근한 정도이며 보일러통만 뜨거우니 연탄만 소비되고 방은 추워서 고생을 하며 한 겨울을 지낸 일이 있었습니다. 그러던중 작년 봄에 조그맣게 우리집을 짓게 되었는데 너무나도 춥게 겨울을 지냈던 경험도 있고 또 어차피 연탄 온수보일러를 우리집에 설치해야 되겠고 해서 보일러에 관심을 가지게 된것이 지금 발표하고자 하는 아이디어를 낳게 되었다고 생각합니다.

우선 보일러의 종류와 품질을 알아보기 위해서 하루는 大邱에 갔습니다. 바로 대구시 북성

로에 보일러 업자가 많다는 소식을 듣고 갔더니 과연 종류도 많고 또 저의 질문에 응하는 업자들의 태도도 진지했습니다.

알아본 결과 규모에 따라 집중 난방식과 단독 난방식이 있는데 집중난방식은 보일러 室이 따로 있는(지하실 등에) 도시의 주택에 많이 사용되고, 단독난방식은 보통 시골에서 방하나에 보일러 한개씩 따로 따로 설치하는 경우인데 저는 단독으로 설치하는 것을 택했습니다.

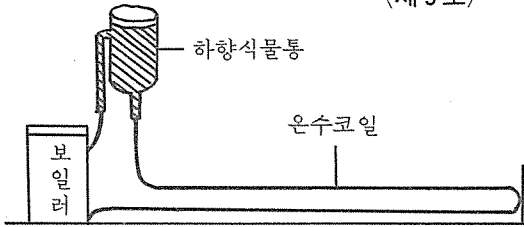
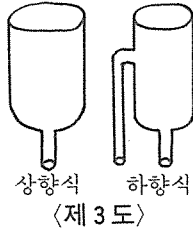
그리고 설치 장소에 따라 상향식과 하향식이 있는데, 상향식(제 1도)은 보일러가 방바닥 위치보다 낮아서 보일러에서 더워진 물의 비중이 가벼워지므로 방바닥으로 빠르게 올라가게 되어 온수의 순환이 원활하므로 골고루 따뜻하게 되는 반면에 하향식(제 2도)은 보일러의 위치가 방바닥면의 상부에 위치하므로 더워진 물이 아래로는 잘 내려가지 않기 때문에 방이 따뜻하지 못하다는 것이었습니다.



(제 1도) 상향식 온수순환이 잘되어 따뜻함 (제 2도) 하향식 온수순환이 잘 안됨

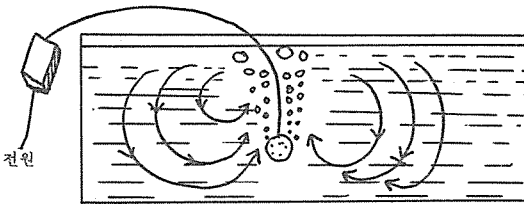
또 알아보니 하향식인 경우에는 순환모터를 설치하여 강제 순환시켜야만 따뜻한 보일러방이 된다는 것이었습니다. 그런데 순환모터 설치비용이 많이 들뿐만 아니라 80W라는 많은 전력소모가 있다는 것이었습니다. 그러나 하향식 물통을 사용하면 좋으면서 보여준 것이 제 3도와 같은 구조의 플라스틱기구였습니다.

그래서 좋다는 보일러와 부속을 구입하여 가지고 거창에 돌아와 이곳에서 기술이 괜찮다는 시공업자를 불러서, 대우에서 설명듣는대로 시공을 끝냈습니다.



〈제 4도〉 하향식 물통을 사용한 시공도

그런데 역시 하향식은 상향식 만큼 방이 따뜻하지는 못했습니다. 역시 온수의 순환이 원활하지 못한 증거라고 생각했습니다. 그러던 어느날 친구와 함께 모처럼 다방에 갔는데 무심코 수족관의 금붕어를 바라보다가 발견한 것이 있었습니다. 그것은 수족관에 설치된 기포발생장치였던 것입니다. 〈제 5도〉



〈제 5도〉 수족관의 기포발생장치에 의한 물의 대류현상

자세히 보니 수족관 한가운데에 기포가 무수히 올라가고 있는데 그곳을 중심으로 하여 수족관 내부의 미세한 불순물들이 순환하고 있는 사

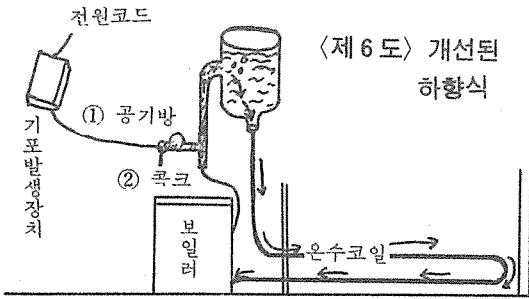
실을 발견한 것입니다. 바로 이것을 보일러의 온수순환장치로 이용할 수 없을까 하는 생각이 번개처럼 머리를 스쳤습니다. 그걸로 바로 기포발생 장치를 구하여 구조를 살펴보니 바이브레이터 장치가 펌프역할을 하여 기포를 발생토록 되어 있는데 전력이 5W이하라고 적혀 있었습니다.

그런데 그것을 어느 부분 어느 위치에 부착하느냐가 문제였습니다. 여러가지로 궁리하여 실험한 결과 보일러의 뜨거워진 물이 하향식의 물통으로 올라가는 부분(제 6도)에 장치하는 것이 효과적임을 알았습니다. 그런데 한가지 더 개선 발전시킨것은 기포가 조그맣게 연속적으로 올라가는 것은 밀어 올리는 힘이 약할 것이라는 추측이 들어서 제 6도의 ①과 같이 공기방울 형성하여 기포가 일정량이 모여가지고 한꺼번에 상승하므로써 밀어 올리는 힘을 강화시켰습니다.

또 한가지 제 6도의 ②와 같은 콕크를 부착하여 공기량을 조절했는데 그렇게 함으로써 2~3초 간격으로 한번씩 기포가 올라가도록 한 것입니다. 그것은 ③부분에 물이 채워질 수 있는 시간적 여유를 주어서 완전히 공백을 메운 다음에 밀어 올리기 위해서 입니다. 이렇게 설치한 결과 온수의 순환이 잘 되니까 보통 날씨엔 연탄 2장 아주 추울때는 3장으로써 2평반의 비교적 큰 방을 따뜻하게 할 수 있었습니다. 그래서 지난 9월에는 전에살던 전셋집 주인을 찾아가 말씀드리고 재료비만을 받고 보일러를 개조해 주었더니 매우 만족해 하시며 칭찬해 줄때에는 어린애처럼 붉어진 얼굴로 금년 겨울을 지내 보시면 더욱 그 가치를 알 수 있을 것이라고 응답했습니다.

그러니까 결론적으로 이 개선된 방법의 보일러는 2층방인 경우 방바닥보다 보일러를 도저히 낮게 설치할 수 없을 경우에 절대로 필요하며 그 효과는 설명할 필요조차 없다고 생각합니다.

그 다음에는 간단하고 경제적인 급탕시설에 대하여 말씀을 드리겠습니다.



〈제 6도〉 개선된 하향식

(기포가 모여 일정한 간격을 두고 상승하면서 물을 밀어올리므로 마치 순환펌프에 의한 강제 순환효과가 있습니다. 그래서 온수순환이 잘 되어 방이 따뜻하지요)

시설이 간편하고 경제적인 급탕시설

이것은 재래식 연탄아궁이나 보일러식 연탄, 또는 각종 난로위에 올려 놓기만 하면 되는 아주 간편하고 경제적인 급탕장치입니다.

우선 물을 데울수 있는 급탕솥을 만들어야 하는데, 이것은 간단히 용량 4ℓ 정도의 냉장고용 스테레스 김치통으로 제작했습니다. 이 김치통은 고무패킹이 양호하고 뚜껑잠금 장치가 잘 되어 있어서 절대로 물이 새어 나오는 일이 없습니다.

제작방법을 말씀드리면

- ① 김치통 뚜껑에 구멍을 2개 뚫고
- ② 그 구멍에 파이프 A를 아래 부분이 짧게 파이프 B는 아래 부분이 길게 하여 고무패킹과 보드로 고정시켜 물이 새지 않도록 합니다.
- ③ 김치통의 밑부분과 뚜껑을 밀착시켜 잠금장치를 채우면 급탕솥은 완성됩니다.
- ④ 온수 탱크는 70ℓ 정도의 플라스틱 용기가 시중에 많이 있으므로 그것을 이용하여 중간 부분에 파이프 A'를 고정시키고 밑부분에 파이프 B'를 설치하여 수도꼭지는 역시 아래 부분에 장치

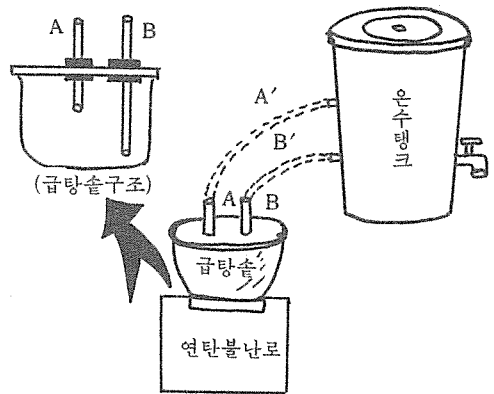
⑤ 온수 탱크에 달린 파이프 A'와 B'를 각각 급탕솥 파이프 A와 B에 연결하면 되는데 이것은 반드시 부드러운 고무호스를 사용해야만 됩니다. 그래야 연탄을 잘아 넣을때 급탕솥을 내려 놓았다 올려 놓는데 지장이 없습니다.

그리고 호스의 연결이 서로 바뀌는 일이 없

도록 조심해야 합니다. 또 주의할 일은 급탕을 할 때에는 온수탱크에 물이 파이프'의 높이 보다 많아야만 물이 순환되어 더워진다는 것을 알아야 합니다.

그리고 온수통은 보온을 해야 하는데 스펀지나 유리솥을 이용하여 둘러싸고 비닐을 감아서 보기 좋게 만들고 수도꼭지를 사용하여 온수를 빼시면 됩니다. 이렇게 하여 사용해 보니 대도시의 호화로운 석유보일러에서 나오는 펄펄 끓는 물과는 비교가 안 되지만, 적은 경비로 시골에서 간단히 장치하여 사용해 본 결과 개선된 보일러 장치에 별도로 연탄을 사용치 않고 그대로 보일러 위에 급탕시설을 마련하여 따뜻한 물로 설거지 하고 아침 저녁 세수할 수 있어서 오히려 도시의 아파트가 부럽지 않고 이것이야 말로 일거양득(一舉兩得)이 아닌가 느껴 집니다.

여기서도 온수탱크에 불탑을 달고 수도를 넣으면 어떨까 궁리도 했지만 자연적으로 번거롭고 경비도 많이 들고 약간 이동성도 고려해서 이 정도로 사용하고 있습니다. 이러한 모든것이 비록 엄청난 발명은 아니더라도 이런것을 통하여 조금이라도 농촌생활이 편리해지고 경제적으로 도움이 되며 항상 개선될 수 있다면 더 없는 에너지절약과 국가발전에 밑거름이 될 수 있으리라 확신합니다.



※ 급탕솥과 온수탱크는 부드러운 고무호스로 연결하는데 반드시 A와 A', B와 B'를 연결할 것이 바뀌면 급탕이 잘 안됨.