

초음파가습기는 물을 끓이지 않고 어떻게 가습이 되는가?



겨울철에는 습도가 낮은 건조한 날이 많아서 감기, 피부질환 등 우리 생활건강에 불편을 주는 경우가 많다. 그래서 사람이 생활하기에 알맞는 습도를 만들어주기 위하여 우리 가정에서는 가습기를 사용하는 경우가 많다. 그런데 시중에서 판매되고 있는 가습기의 가습방식이 크게 2가지로 구분되어 있다.

그 하나는 히타가열방식이라고 하여 물을 끓여서 수증기를 발생하는 방식이다. 이것은 구조와 모양이 어떻게 만들어졌던간에 그 원리를 이해할 수 있다. 물을 끓이면 수증기가 나오고 이 수증기가 습도를 올리기 때문이다.

그런데 다른 하나는 초음파가습

기라고 하여 스위치를 작동하는 순간 뽀얀 안개모양의 김을 뿜어 내는 것이다.

이 초음파가습기는 물이 끓지 아니하고 열도 나지 않는다. 도대체 어떤 원리로 습기를 발생하는 것일까? 그 원리를 알아보려고 한다.

우리가 소리를 들을 수 있는 것중에서 대표적인 것은 음파이다. 음파는 3가지로 구분하여 가청음파, 초음파, 초저주파가 있다. 이중 가청음파는 사람이 귀로 들을 수 있는 음(보통의 소리)으로 사람에 따라 다소 차이는 있으나 주파수(진동수라고도 한다)가 20Hz~20,000Hz 사이의 음이다. 이 가청주파수 대역인

20,000Hz보다 진동수가 높아지면 사람의 귀로는 들을 수가 없는데 이것을 초음파(Ultrasonic)라고 부른다.

또 가청주파수 대역으로 가장 낮은 20Hz보다 진동수가 적으면 음파로서가 아니라 사람이 그것을 진동으로 느끼게 된다. 이것을 초저주파라고 부른다.

초음파는 우리 귀로는 들리지는 않지만 갖가지 기구를 써서 그 존재를 알아낼 수 있고 그 모습을 영상으로 나타낼 수가 있다. 여기에서 음이 발생하여 귀로 듣는 과정에 관하여 잠깐 설명하고자 한다.

사람의 목소리는 입속에 있는 목청이 진동하여 나오고 북소리는 북을 쳐서 북이 진동하여 나온다. 이렇게 진동을 일으키면 진동을 일으키는 압력(음압이라고 한다)에 의하여 주위에 있는 공기를 밀어내게 되는데 밀린쪽은 압력에 의하여 공기가 밀집(密)하고 민쪽은 이와반대로 공기가 성깃(疏)하게 되는데 이와 같이 공기를 매개체로 하는 연속현상으로 사방으로 흩어져 나가는 현상이 음파이다. (따라서 음파를 소밀파(疏密波)라고도 한다) 이렇게 전달된 음파를 사람의 귀에서 감지하여 그 소리를 듣게 되는 것이다.

그런데 물 속에서 음파를 전달하

면 공기대신 물 분자가 진동을 일으킨다. 초음파가습기는 초음파로 진동을 일으키게 하는 것인데, 이때 물분자가 요동하여 진동한다. 그림과 같이 액조 밑바닥에 초음파발생 진동자(직경 약 15mm 정도)를 장치하여 진동시키게 되어 있다. 그러

면 액면이 연직상으로 물기둥이 솟아오른다. 이때 초음파발생 진동자가 100만Hz(1MHz 라고도 한다)로 진동한다고 하면 물 기둥속에 들어 있는 물은 1초 동안에 100만번 상하 진동을 하기 때문에 조그마한 물의 미립자로 갈라지고 이 물 미립

자가 서로 부딪혀서 뽀얀 안개 모양이 되어 공중으로 뿜어 나오게 된다. 이것이 바로 초음파가습기에서 나오는 뽀얀 김이다.

그러면 초음파 발생장치는 어떻게 해서 초음파를 만들어 내는지를 알아보자. 초음파는 압전현상을 이용한 것이다.

압전현상이란 어떤 물질에 전압을 가하면 그것에 팽창 또는 수축현상이 생긴다. 따라서 교류전압을 가하면 그 주파수만큼 팽창과 수축이 아주 빠르게 반복되는 현상이 생긴다. 다시말하면 그 주파수와 같은 진동수로 그 물질은 진동하면서 음파를 발생한다. 고주파의 교류전압을 가하면 고주파의 음파 즉 초음파를 발생시킬 수가 있다.

이 초음파는 가습기 뿐만 아니라 여러곳에 이용되고 있는데 주방용 세척기, 어군탐지기, TV 리모컨 등등이 그 예이다.

