

강의 Tip.

생활 속에서 습도가 높을 때와 건조할 때 어떤 방법으로 습도를 조절하면 좋을지 함께 알아보는 시간을 갖도록 합니다.

가습기란 습도를 조절하는 장치로 물을 미세한 입자로 만들어 뿜어냅니다. 물을 가열하는 경우에는 수증기로 변하여 습도를 더해줍니다. 이때 물의 상태가 어떻게 변하는지 물의 상태변화에 대해서도 다시 한 번 짚어주시기 바랍니다. 물이 기체로 변하는 기화에는 증발과 끓음이 있으며 각각 어떤 차이점이 있는지 비교하며 설명해주시기 바랍니다.

☒ 습도

공기의 건조하고 습한 정도를 나타냅니다.

절대 습도

공기 1m³ 속의 실제 수증기량 (g/m³)

상대 습도

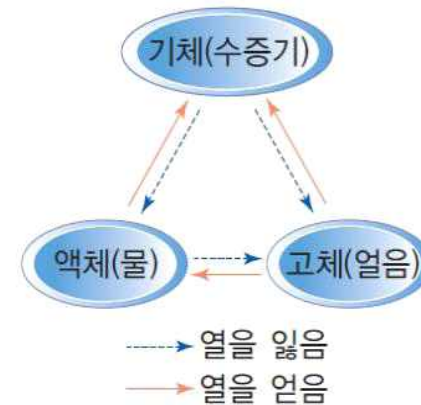
현재 기온에서의 포화 수증기 량과 실제 수증기량의 비율(%)

- (1) 공기 중에 수증기의 양이 많으면 '습도가 높다'고 하고, 수증기의 양이 적으면 '습도가 낮다'고 말합니다.
- (2) 비가 많이 오는 장마철과 같이 습도가 높으면 빨래가 잘 마르지 않으며, 옷장에 넣어둔 옷에 곰팡이가 생길 수 있습니다. 이럴 때에는 습도를 낮추기 위해 난방을 하거나 실리카겔 같은 습기 제거제를 사용하여 습도를 낮춰줍니다.
- (3) 습도가 너무 낮으면 공기가 건조해져서 산불이 나기 쉽고 피부가 따끔거리거나 감기에 걸리기도 쉽습니다. 이럴 때에는 가습기를 틀거나 실내에 어항을 설치해서 습도를 적당히 유지해야 합니다.

☒ 물의 상태변화

대부분의 물질은 온도에 따라 기체, 액체, 고체의 세 가지 상태로 존재하며,

가열하거나 냉각시키면 상태가 변합니다. 즉, 물질이 물질 그 자체는 변하지 않고 온도의 변화에 따라 고체, 액체, 기체 상태로 그 외형만 변하는 것을 상태 변화라고 합니다. 물 또한 온도에 따라 모양은 변하나 그 성분이나 성질은 변하지 않습니다. 온도가 높아지면 얼음이 물로, 물이 수증기로 변화되고, 온도가 낮아지면 그 반대로 변합니다.



☒ 증발

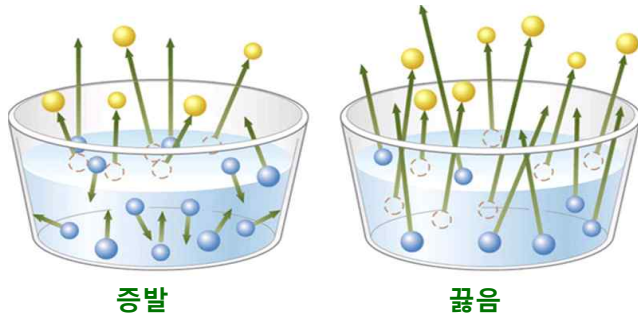
증발은 액체 표면에서의 기화를 말하며, 액체의 온도가 끓는점에 이르지 않아도 일어납니다. 액체가 증발할 때 흡수되는 열을 기화열 또는 증발열이라 합니다. 손등에 알코올을 바르면 시원함을 느끼는 것은 알코올이 증발할 때 손등으로부터 열을 빼앗아 가기 때문이며, 수영장에서 몸의 물기를 잘 닦지 않으면 추위를 더 느끼는 것은 몸의 물이 증발하면서 열을 빼앗아 가기 때문입니다.

☒ 끓음

- (1) 액체가 계속 열을 받으면 분자 운동이 활발해지면서 증기압이 점점 커지

고, 마침내 외부 압력과 같아지게 되면 끓음 현상이 일어나게 됩니다.

(2) 액체의 끓음 현상은 액체 표면뿐만 아니라 액체 전체에서의 기화 현상으로 '비등'이라고도 하는데, 액체가 끓는점에 도달해야만 일어날 수 있습니다. 이때 필요한 열이 액체의 기화열입니다. 기화열은 액체 분자 사이의 인력을 끊는데 쓰이므로 액체가 끓고 있는 동안에는 온도가 오르지 않고 일정하게 유지됩니다.



☒ 수증기와 김

(1) 김과 수증기는 둘다 물의 성분이라는 점은 같지만 크게 다른점이 있습니다. 수증기는 분자 운동이 더 활발한 기체이며 우리 눈에 보이지도 않습니다. 김은 수증기보다 온도가 낮은 물 입자가 공중에 떠있는 콜로이드 상태 즉, 액체 상태에 더 가깝다고 할 수 있습니다.

(2) 스팀다리미 끝 부분에서 약 4~5cm떨어진 곳에서 흰색 김이 보이며, 다리미의 밀면 바로 아래 에서는 눈에 보이지 않는 수증기가 나옵니다. 높은 온도로 가열된 물은 기체 상태인 수증기로 변해 다리미의 밀면으로 나오다가 실내의 차가운 공기(20~30°)를 만나면 순간적으로 식으면서 물로 변합니다. 이렇게 변한 물은 수증기의 작은 분자들이 뭉친 것이기 때문에 공중에 뜰 수 있는 아주 작은 물 입자가 됩니다. 이렇게 생성된 물 입자에서 반사된 빛이 우리 눈에 하얗게 보이게 하는 것입니다. 공기 중에 퍼져 나간 물 입자는 워낙 작

아 넓은 공간의 공기 중으로 쉽게 증발할 수 있어 보이지 않는 수증기의 형태로 변합니다.

☒ 가습기

- (1) 건조한 실내에 적당한 습도를 유지하기 위해 사용하는 장치입니다.
- (2) 가습기는 전기를 이용하여 깨끗한 물을 미세한 입자로 만들어 실내로 뿌어지게 합니다.
- (3) 가습기를 사용하면 손쉽게 실내 습도를 높이고, 일정하게 유지 할 수 있습니다. 그러나 가습기를 깨끗하게 관리하지 않으면 가습기 안에 세균이 번식하여 증기와 함께 공기 중으로 분무되므로, 청결에 유의해야 합니다.

☒ 가습기의 종류

분무 방식에 따라 원심 분무식, 초음파 분무식, 가열 분무식, 필터 기화식으로 나눌 수 있습니다.

(1) 원심 분무식 가습기

흡입한 물을 분무기 안에서 빠르게 회전시키면 원심력에 의해 물이 가습기 내부 벽면에 부딪치게 되고, 벽에 부딪쳐 미세한 입자로 만들어진 물방울을 분무시키는 원리입니다.

(2) 초음파 분무식 가습기

물속에 놓인 진동자에 초음파의 전기신호를 보내 미세한 진동을 일으키고, 이 진동으로부터 안개를 발생시켜 분무하는 원리입니다.

※ 초음파 : 사람의 귀로는 들을 수 없는 약 20000Hz 이상의 높은 진동수(주파수)를 가지는 음파입니다. 초음파는 소리(음파)와 그 성질이 비슷하지만 진동수가 커서 사람의 귀에는 들리지 않습니다. 초음파는 진동수가 커서 다른 음파와 달리 일정한 방향으로 진행하는 경향이 매우 크며, 물체를 진동 시키는 능력이 큽니다.

(3) 가열식 가습기

히터나 전극봉으로 물을 가열하여 증기를 발생시켜 분무하는 방식입니다.

(4) 필터 기화식 가습기

젖은 필터 사이로 공기를 통하게 하여 물을 증발시키는 원리의 가습기입니다

☺ 재미있는 이야기

가습기는 어떻게 관리해야 할까요?

가습기의 물을 매일 갈아주어야 하며, 끓였다 식힌 물을 사용하는 것이 좋습니다. 또한 물을 갈 때마다 물통 속까지 깨끗하게 씻어줍니다. 세제는 가능하면 사용하지 말고 굵은 소금을 물에 조금 넣고 흔들어서 씻어 주면 물때가 깨끗하게 없어집니다.

가습기의 물을 갈 때에는 남은 물까지 모두 갈아줍니다. 가습기를 사용 하더라도 여러 차례 환기를 시켜주어야 한다는 점도 꼭 명심해야 합니다. 가습기는 2~3m 떨어진 곳에 두는 것이 좋습니다. 너무 가까이 있으면 굵고 차가운 수분 입자가 바로 호흡기로 들어가 기관지 점막을 자극하기 때문에 해로울 수 있습니다.



☺ 재미있는 이야기

가습기로 본 수학문제

1분에 물 0.004L를 내뿜는 가습기가 있습니다. 이 가습기 10 대를 1.5시간 동안 사용했을 때, 내뿜어진 물의 양은 모두 몇 L 인니까?

1시간 = 60분이므로 1.5시간 = 1.5×60 분 = 90분입니다. 1분에 0.004L를 내뿜으므로 가습기 1대가 90분 동안 내뿜은 물의 양은 $0.004 \times 90 = 0.36$ (L) 이고, 가습기가 10대라면 $0.36 \times 10 = 3.6$ (L)를 뿜은 것입니다. 즉 가습기 10대가 1.5시간 동안 내뿜는 물의 양은 3.6L가 됩니다.

☒ 재미있는 이야기

증발은 언제 잘 일어날까요?

(1) 온도

물질의 온도를 높여 주면 액체 분자들의 운동이 활발해지면서 증기압이 점점 커지므로 증발 속도가 빨라집니다. 흐린 날보다는 햇빛이 잘 비치는 날, 겨울보다는 여름에 빨래가 더 잘 마르는 것도 이 때문입니다.

(2) 바람

바람이 불게 되면 바람이 액체의 증발을 도와주므로 액체의 증발이 더 빨라지게 됩니다. 따라서 바람이 잘 부는 날 빨래가 잘 마르고, 머리를 감고 드라이어로 머리를 말리면 빨리 마릅니다.

(3) 표면적

표면적을 넓게 해주면 증발하는 면이 넓어지기 때문에 증발 속도가 빨라지므로 빨래를 뭉쳐 놓지 않고 펴서 말리면 더 잘 마릅니다.

