

BASİT ANLATIMLA BUHARLAŞMA

Derleyen : Selim Yenisey

Yeryüzündeki suyun %98'i denizlerdeki tuzlu sudur. Kalan %2'nin ¼'ü kutuplarda donmuş haldedir. Netice olarak, hayatımızda kullandığımız tatlı suların tamamı (yer altı suları, havadaki nem, nehirler ve göller) dünyadaki suyun %0,5'inden azdır. Tatlı suyun büyük bir kısmı kullanılmayan yer altı suları, havadaki nemin de tüm nehirler ve göllerdeki sudan fazla olduğunu belirtelim. Tatlı suyun, kabaca %70'i tarımda, %20'si sanayide,, %10'u da evlerde kullanılır ve varlığının nedeni de buharlaşma yani bir sıvının kaynama ısısının altında gaz haline dönüşmesidir. Örnek olarak açık bir kabın içindeki suyun, hava ile temasta olan yüzeyinin büyüklüğüne, havadaki nem oranına ve ortam ısısına orantılı bir sürede buharlaşmasını gösterebiliriz.

Ancak buharlaşma tatlı suyu yaratırken aynı zamanda deniz suyunun tuzlulanmasına da katkıda bulunur. Deniz suyu buharlaşır, yağmur olarak yer yüzüne dönerken bir kısmı karaların üzerine düşer, bu su yüzeyden veya sızmalar ile yer altından tekrar denize dönerken çözündürlediği tuzları da beraberinde getirir ve her devrimde denizlerin tuzluluğunu artırır.

Buharlaşmanın sebebi maddelerin moleküler yapısıdır. Gazların molekülleri kontrolsüz bir şekilde dört bir yana hareket ederlerken, katı cisimlerin molekülleri neredeyse hareketsizdirler. Sıvıların molekülleri ise birbirlerinin üzerinde bilyeler gibi yuvarlanarak hareket ederler. Bu özelliği hem buldukları kabın şeklini almalarını sağlar, hem de, molekülleri birbirine çarpıştırır. İşte tüm çarpışmalarda olduğu gibi ortaya çıkan enerji burada bazı moleküller tarafından kaybedilen diğerleri tarafından kinetik enerji olarak kazanılan bir enerjidir. Bu değişikliğin suyun derinliklerinde fazla bir etkisi olmaz. Ancak yüzeydeki moleküller için durum farklıdır; kazandıkları kinetik enerji ile moleküller daha hızlı hareket etmeye başlarlar. Süratleri eğer komşularının çekim (kohezyon)* gücünü yenebilecek seviyelere erişirse kopup havaya karışırlar yani buharlaşırlar.

Ortam ısı yükseldiği zaman molekül hareketleri daha da artar (ısı = enerji) ve buharlaşma da aynı oranda fazla olur. Buharlaşma yüzeyde olduğu için su yüzeyinin büyümesi, rüzgarın fazlaşması da yüzeydeki molekülleri iterek çarpışmaları hızlandıracağından buharlaşmayı arttıran sebeplerdir.

Buharlaşma su kaldığı sürece devam eder; yüzeydeki moleküller, rastgele çarpışmalar ile yeterli enerjiyi sağlar ve uçarlar. Bu döngü son moleküle kadar tekrarlanır.

Diğer taraftan artan ortam basıncı, moleküller üzerine baskı uygulayarak hareketlerini zorlaştırdığından, buharlaşmayı azaltır.

* Kohezyon (çekim) ve Adhezyon (yapışma) cisimleri birbirlerine yaklaştıran güçlerdir. Kohezyon aynı cismin benzer veya farklı atomlarını, iyonlarını veya moleküllerini birlikte tutarken Adhezyon farklı cisimleri birbirine çeker. Kohezyon ve Adhezyon bazı fiziksel olgulara sebep olur : Yüzey Gerilimi kohezyon olgusudur. Sıvının içinde moleküller, her yönden çekim güçlerine maruz kalırlar ve bu hepsi için aynıdır. Ancak yüzeydeki moleküllere bu çekim konumlarından dolayı tek taraflı uygulanır ve bu onları merkeze doğru olan bir çekim gücünün etkisinde bırakır. Bunun neticesi, sıvı yüzeyinin bir zar tabakası ile kaplıymış gibi olmasına Yüzey Gerilimi denir. Kapilarite, Kohezyon ve Adhezyonun birlikte yarattıkları bir olgudur.

Havanın nem oranı ise hava tarafından tutulabilecek su miktarını belirler. Nem oranı %100 olduğu zaman buharlaşma teorik olarak gerçekleşemez çünkü hava artık su molekölü taşıyamaz. Havanın taşıyabileceği su miktarı, deniz seviyesinde yaklaşık olarak aşağıdaki gibidir.

<u>Hava ısısı °C</u>	<u>1 m³ havanın tutabildiği su miktarı</u>
30	30 gram
20	17 gram
10	9 gram
0	3 gram

Buharlaşmanın daima bir soğutma etkisi vardır. Örneđin, terimiz “soğumaya” yani buharlaşmaya başladığı zaman işte bu serinliği hissederiz. Bunu sebebi diğerlerinden enerji çalmış olan moleküllerin uçup gitmesidir. Kalanların enerjisi ise o kadar azalmış olur, kalan moleküllerin ortalama enerjilerinin ölçüsü olan ısı da düşer.

Açık soğutma sistemleri bu olguyu kullanarak ortam sıcaklığından daha düşük ısı elde ederler. Sođutma kulelerinde bu fark nem oranına ve ısıya bağlı olarak 17-18°C'ye yaklaşabilir.