

2. BÖLÜM:

Kurutma Havaının Psikrometrik Özellikleri

Kurutma havaının buhar basıncı, bağıl nem, mutlak nem, kuru ve yaş termometre sıcaklığı, nemli havanın hacmi

Giriş

- Psikrometri, fiziğin bir kolu olup özellikle nemli havaya ilişkin atmosferik koşulların ölçülmesi ya da incelenmesi şeklinde tanımlanabilir.
- Çeşitli tarımsal yapılarda çevre koşullarının düzenlenmesi ve bitkisel ürünlerin depolanması ve kurutulması işlemlerinde psikrometrik verilerden büyük ölçüde yararlanılmaktadır.

- Ürünün kurutulup, depoya yerleştirilmesinden sonra nem birikmesi nedeniyle oluşan bozuşmaların önlenmesi için ürün kitesinin havalandırılması ve depo sıcaklığı ve ürünün bünyesinde bulunan nemin ürünün bozuşma oranıyla ilişkisinin saptanması ve hasattan sonra sürekli saklama veya depolama yöntemleri uygulanıncaya dek ürünün geçici olarak muhafaza edilmesi için uygulanacak işlemlerin (soğutma gibi) kararlaştırılması, büyük ölçüde psikrometrik verilere gereksinim 'gösterir.

Buhar basıncı (P):

- Nemli hava içindeki su moleküllerinin oluşturduğu kısmı basınçtır. Havanın su buharıyla tamamen doymuş haldeki basıncına doymuş buhar basıncı denir. N/m^2 , bar, atm, kg/m^2 şeklinde ifade edilebilir.

Bağıl nem (0):

- Verilen koşullar altında havanın içindeki gerçek su buharı basıncının, aynı sıcaklıkta doymuş haldeki havanın su buhar basıncına oranıdır. % ile ifade edilir.
- Öte yandan bağıl nem, verilen koşullar altında havanın içinde bulunan su buharının mol fraksiyonunun, aynı sıcaklık ve basınç altında doymuş haldeki havanın su buharının molfraksiyonuna oranı şeklinde de tanımlanabilir.

Özgül nem (W):

- Nemli havanın özgül nemi, kuru havanın birim ağırlığında bulunan su buharının ağırlığı olarak tanımlanır.
- Birim ağırlıktaki kuru hava içerisindeki su buharının ağırlığıdır. g/kg veya kg/kg olarak ifade edilir.

Mutlak nem (H):

- Havanın birim hacmi içerisindeki su buharının ağırlığıdır. g/m³ veya kg/m³ olarak ifade edilir.

Kuru termometre sıcaklığı (tk):

- Havanın içindeki su buharı veya radyasyon etkisinde kalmadan herhangi bir termometre veya termokupl ile ölçülen sıcaklıktır.

Yaş termometre sıcaklığı (ty):

- Termodinamik ve psikrometrik yaş termometre sıcaklığı olmak üzere iki çeşit yaş termometre sıcaklığı vardır.
- Bu iki çeşit yaş termometre sıcaklığının rakamsal değerleri, nemli hava için yaklaşık olarak birbirine eşittir.

- Psikrometrik yaş termometre sıcaklığı, haznesi daima ıslak bir tlbende örtülü termometre veya bağlantı yeri ıslak bir tülbentle örtülü termokuplın gösterdiği sıcaklıktır. Tllbent üzerinden geçen havanın hızı en az 4,5 m\ s olmalıdır.
- Doygun olmayan hava, tlbent örtülü termometre haznesinin veya termokuplm üzerinden geçtiğinde buharlaşma meydana gelir. Böylece tülbentin ve tlbent örtülü termometre haznesi veya termokupl bağlantı yerinin sıcaklığı başlangıçtaki doymamış havanın sıcaklığının altına düşer.

- Havadan tülbente olan ısı iletimi, denge durumu kuruluncaya (tlbent ve tülbentle temasta olan havanın sıcaklığının aym olması) kadar devam eder. Bu denge durumunda havadan tülbente olan konveksiyonla ısı iletimi, tülbentten suyu buharlaştırmak için gerekli olan gizli ısıya eşit olur.
- Denge durumunun meydana geldiği sıcaklık atmosferik koşullara ve tlbent üzerinden geçen hava miktarına bağlıdır. İşte bu denge durumundaki sıcaklık **psikrometrik yaş termometre sıcaklığı** olarak adlandırılır.

- **Termodinamik yaş termometre sıcaklığı**, su ile temasta olan herhangi bir durumdaki hava, suyun buharlaşmasıyla adyabatik olarak doyma durumuna getirildiğinde, nemli hava ve suyun birlikte ulaşmış oldukları sıcaklıktır.
- Termodinamik yaş termometre sıcaklığının esası, havanın adyabatik olarak doyması esasına dayanır. Yani işlem sırasında ısı eklenmesi veya 'ısı kaybı yoktur. Bu amacı gerçekleştirmek için aygıtın her tarafı dış ortama karşı tamamen yalıtılmış olmalıdır.

Özgöl hacim (v):

- Bir gaz veya karışımın verilmiş kütlesi tarafından işgal edilmiş hacmidir. m^3/kg şeklinde ifade edilir.
- Özgöl hacim doğruları düzgün doğrular şeklinde olup, birbirlerine tam olarak paralel değildirler.
- Diagonal durumda olup, entalpi ve yaş termometre sıcaklığı doğrularından daha dik bir eğime sahiptirler.
- Özgöl hacim doğruları ayrıca sabit yoğunluk değerlerini de ifade ederler.

Entalpi (h):

- Kuru hava su buharı karışımının entalpisi, belirli referans (başlangıç) sıcaklıklarının üzerinde kuru havanın birim ağırlığı için nemli havanın ısı içeriğidir. Bu ısı hem gizli hem de duyulur ısıyı içine alır. KCal/kg, kJ/kg şeklinde ifade edilir.

Doyma derecesi (S):

- Verilen koşullardaki bir havanın özgül neminin, aynı kuru termometre sıcaklığı ve aynı atmosferik basınç altındaki doymuş havanın özgül nemine oranıdır.