HEPA FİLTRELER KORONA VİRÜSLERİ TUTABİLİR Mİ?

Yük. Mak. Müh. Barış DÖKMEN

KORONA VİRÜS EBATI NEDİR?

Filtrelerin virüsleri etkin şekilde tutup tutamadığını araştırmak için öncelikle virüse ait ebadın netleştirilmesi gerekmektedir.

Korona virüslerinin eşdeğer dairesel çapları bazı kaynaklarda 0.06 ile 0.14 mikron olarak verilmiştir. (1) Bazı kaynaklarda ise elektron mikroskobu ile yapılan ölçümlerde virüs ebadı 0.05-0.200 mikron olarak ölçülmüştür. (2) Güvenli aralıkta kalmak için virüsün boyutu değerlendirmeler süresince 0.05-0.2 mikron olarak kabul edilecektir.

FİLTRASYON MEKANİZMALARI

Filtrelerin partikül tutmaları 5 ana mekanizma ile açıklanabilir:

Atalete bağlı ayırma (Inertial impaction)

Partiküller hava akımından yer çekimi kuvvetiyle ayrılır. Bu metod, yer çekim kuvvetinin etki edebileceği (çok) büyük partiküller için geçerlidir. Hava akımı lif aralığına giriş için yönünü değiştirse de partikül yoluna düz bir çizgi halinde devam eder ve medya lifleri tarafından tutulur.

Yayılma (Diffusion)

Bu prensip gaz molekülü gibi davranan çok hafif ve çok küçük partiküller için geçerlidir. Mikrondan küçük boyuttaki partiküller, hava akımının içinde gaz molekülleriyle çarpışarak rasgele bir yörünge içinde ilerler (Brownian hareket). Büyük partiküllerde ise net moleküler kuvvetler toplamı böyle bir hareketi oluşturmaya yetmez. Bu tip rasgele hareket eden parçaları, yollarının üzerine sık dokulu engeller çıkararak yakalamak mümkündür. Etkin bir filtrasyonun sağlanabilmesi için çok sayıda partikülün medya lifleriyle çarpışabilmesi gerekmektedir. Bunun için, medya içinde 0.02 m/s gibi çok düşük bir hız kullanılmalıdır. Van der Waals kuvveti adı verilen moleküler çekim gücü, partikülü medya lifleri üzerinde tutmaktadır. Bu durumda partikülün boyutu küçüldükçe ve hafifledikçe prensip daha da verimli hale gelecektir.

Yolunu Kesme – Yakalama (Interception)

Yolunu kesme atalete sahip olacak büyüklükte olmayan ve hava akışında yayılabilecek küçüklükte olmayan partiküller üzerinde etkindir. Bu orta boyutlu partiküller hava akışını takip ederler. Hava lif aralıklarına girmek için büküldüğünde hava akışının üzerinden etrafından geçtiği life temas ettiklerinde tutulurlar.