



9. HAFTA

PARTİKÜL BÜYÜKLÜĞÜ VE TAYİN YÖNTEMLERİ

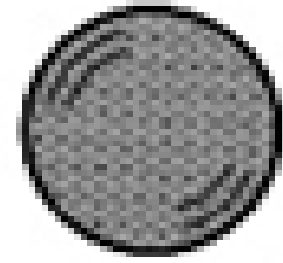
PARTİKÜL NEDİR?

Üst büyüklük sınırı bulunmayan molekül agregatıdır.

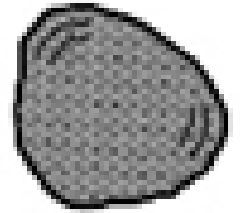
Bir başka deyişle; bir ya da birden fazla maddenin karışımından oluşan homojen ya da heterojen özellikte por içeren (poröz) ya da non-poröz yapıdaki, büyüklüğü 0,5-2000 μm dolaylarında bulunan yapılardır.

Başlıca partikül şekilleri:

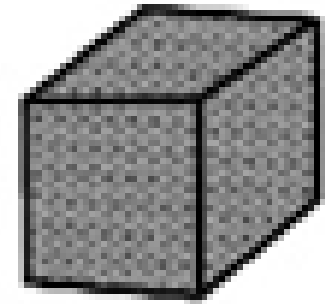
- Küresel partiküller: Bu tip tozlar kolay akış gösterirler.
- Düz kenarlı oblang partiküller: Bu tip tozlar da kolay akış gösterirler.
- Geometrik yapıda olup küp gibi keskin kenarlı partiküller: Bu toz tipi ilk iki toz tipine göre daha zor bir akış özelliği gösterirler.



Spherical

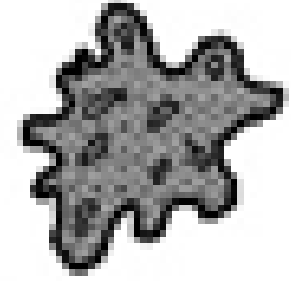


Rounded



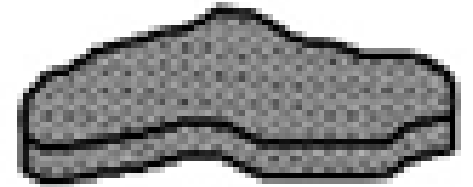
Cubic

- Düzensiz olmayan şekilli birbirine kenetlenmiş partiküller: Bu tip tozlarda partiküller kendi aralarında köprüler oluştururlar ve bu nedenle daha zor bir akış özelliğine sahiptirler.



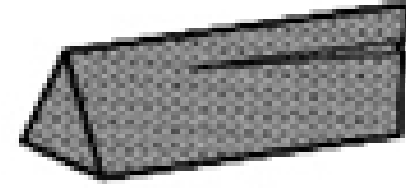
Spongey

- Düzensiz olmayan şekilli iki boyutlu flake gibi yassı partiküller: Bu tarz toz partikülleri birbirleriyle daha kolay köprü oluşturabilmeleri nedeniyle daha zor akış özelliğine sahiptirler. Yani diğer gruplara göre orta düzey akıcıdırlar.

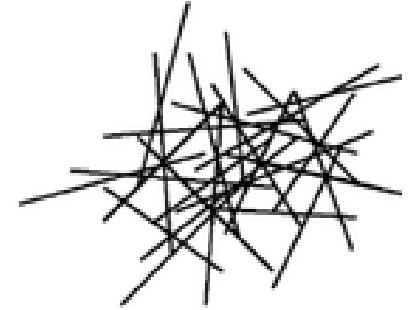


Flakey

- İğne şeklindeki partiküller: Bu tip toz partikülleri birbirleriyle çok kolay köprüler oluşturduklarından bu tarz tozlar son derece zor akarlar. Partikül şekilleri açısından değerlendirildiğinde tüm toz tiplerine göre en kötü akıcılığa sahip olan toz grubudur.



Acicular



Çeşitli partikül büyüklüğü ölçüm yöntemlerinden elde edilen sonuçlar küresel partiküller için, simetrisinden dolayı aynıdır.

Şekilsiz bir partikül geometrik prensiple tanımlanamaz. Belirli hacmi ve yüzey alanı olsa da, bu özelliklerini tam olarak tayin edebilecek bir çap verilemez.

işte bu nedenlerle;

Şekilsiz partiküllerin büyüklükleri, aynı özellikleri gösteren küresel bir partikülün çapı ile tanımlanır.

Bu yöntemlerle şekilsiz olan partiküllere farklı büyüklükler verilebilir.

Partiküller küresellikten ne kadar uzaksa, fark o kadar artacaktır.

"Şekil Faktörü"

$$f = 4\pi \frac{a}{p^2}$$

Where f is the shape factor,
 a is the area, and
 p is the perimeter.

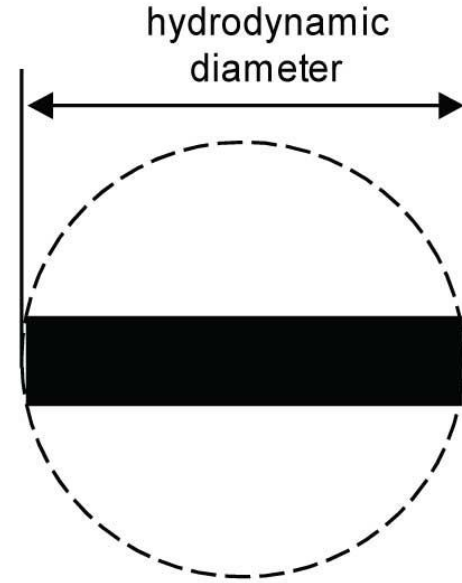
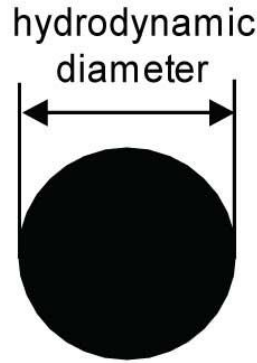
Perimeter: 65
Area: 252



$$\frac{4\pi \cdot \text{Area}}{(\text{Perimeter})^2} = \text{Shape Factor}$$

$$\frac{4\pi \cdot 252}{(65)^2} = 0.75$$

Yani küresel olmayan, düzgün şekle sahip olmayan partiküllerin büyüklükleri tanımlanmış çaplardan biri ile ifade edilir.



Tanımlanmış başlıca çaplar şunlardır;

- Hacim çapı (d_v)
- Yüzey (Alan) çapı (d_s)
- Hacim alan çapı (d_{vs})
- Serbest düşme çapı (d_f)
- Stokes çapı (d_{st})
- İzdüşüm alan çapı (d_a)
- Elek çapı (d_A)
- Feret çapı (d_F)
- Martin çapı (d_M)

Partikül Büyüklüğü Dağılımı:

Farmasötik tozların pek çoğu değişik partikül büyüklüklerinde ve küreselden farklı partikül şekline sahip partiküllerden oluşurlar. Bu nedenle tozların partikül büyüklüğü ve dağılımının hesaplanması oldukça zordur.

Toz partiküllerin büyüklük tayininde kullanılan yöntemlerin hepsindeki ortak nokta tozdan alınan bir örneğin analizidir ve genellikle tanımlanmış çaplardan biri ile sonuç ifade edilir. Bu analizden alınan sonuç ile tüm toz kütlesi hakkında bilgi edinilir.