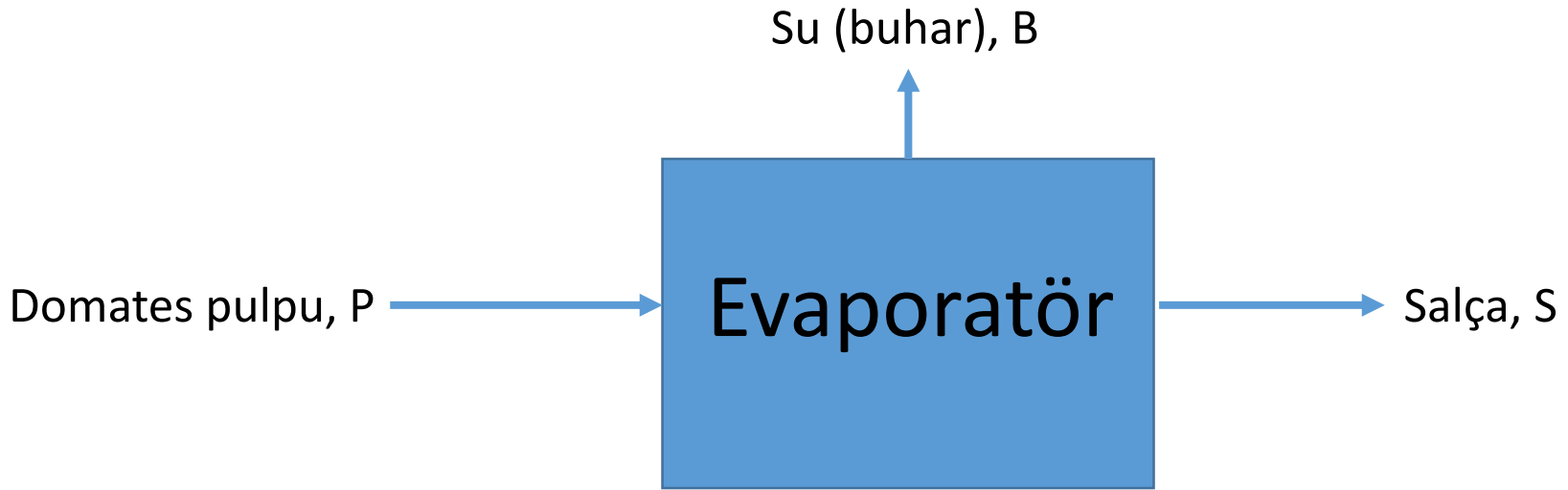


# KÜTLE DENKLİKLERİ

# TOPLAM KÜTLE DENKLIĐİ

- Bir evaporatöre giren domates pulpu (P) sistemi salça (S) olarak terk etmektedir. Sistemden su buharlaşarak uzaklaşmaktadır. Toplam kütle denkleğini yazınız.

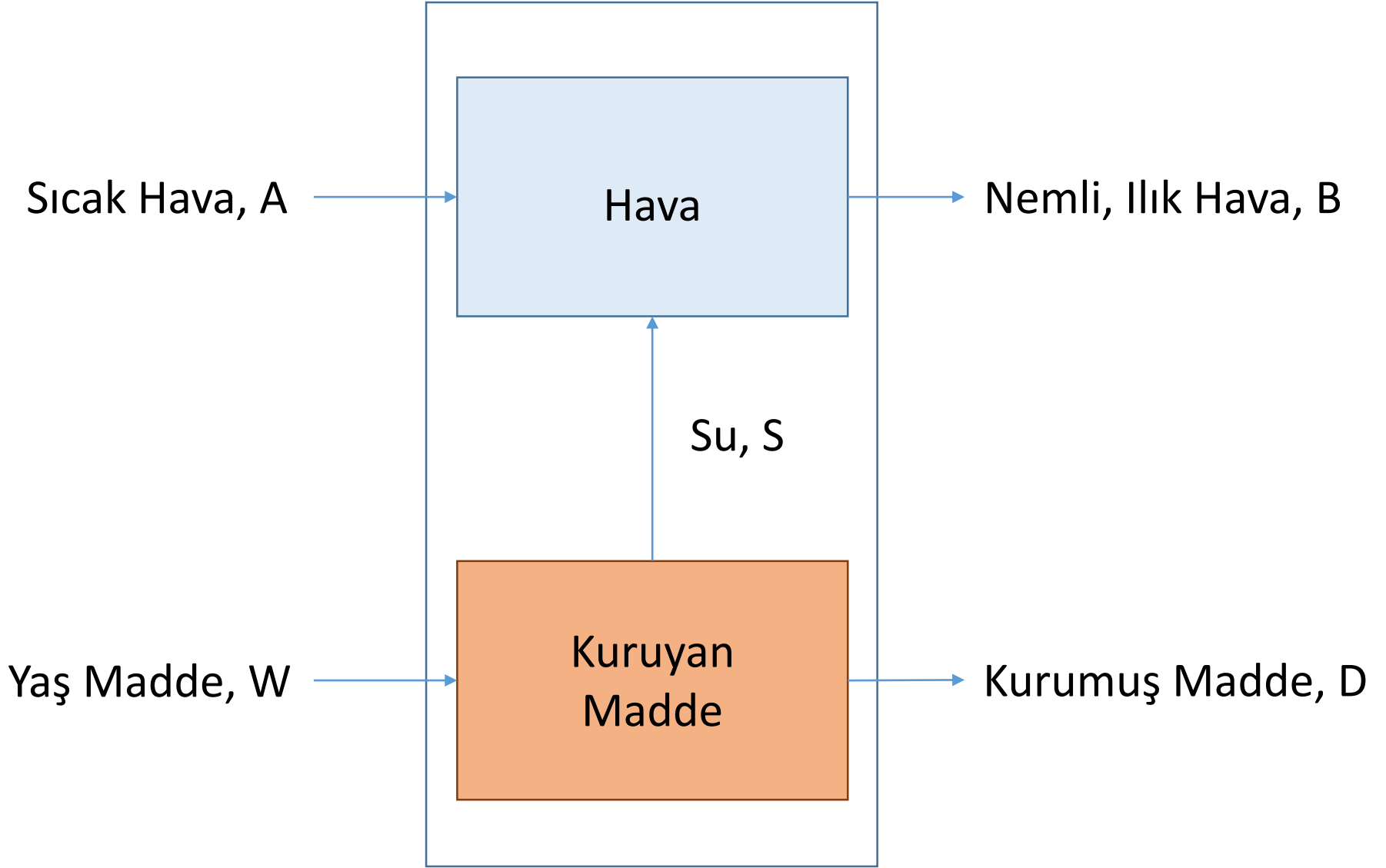


Toplam Kütle Denkliği

$$P - S = K$$

# Örnek Diyagram

- Bir kurutucu,  $W$  kg/dak yaş maddeyle ve  $A$  kg/dak sıcak hava ile beslenmekte ve kurutulmuş madde  $D$  kg/dak miktarda olmak üzere sistemi terk etmektedir. Bu verilere göre sistemi tanımlayan bir diyagram çiziniz ve toplam kütle dengesine ilişkin eşitliği saptayınız.



- Tüm kurutucu sisteme göre toplam kütle denkliği:

$$W + A = B + D$$

- Hava alt sisteminde toplam kütle denkliği:

$$A + S = B$$

- Kuruyan madde alt sisteminde toplam kütle denkliği:

$$W = S + D$$

# Bireysel Maddelere Ait Kütle Denklikleri

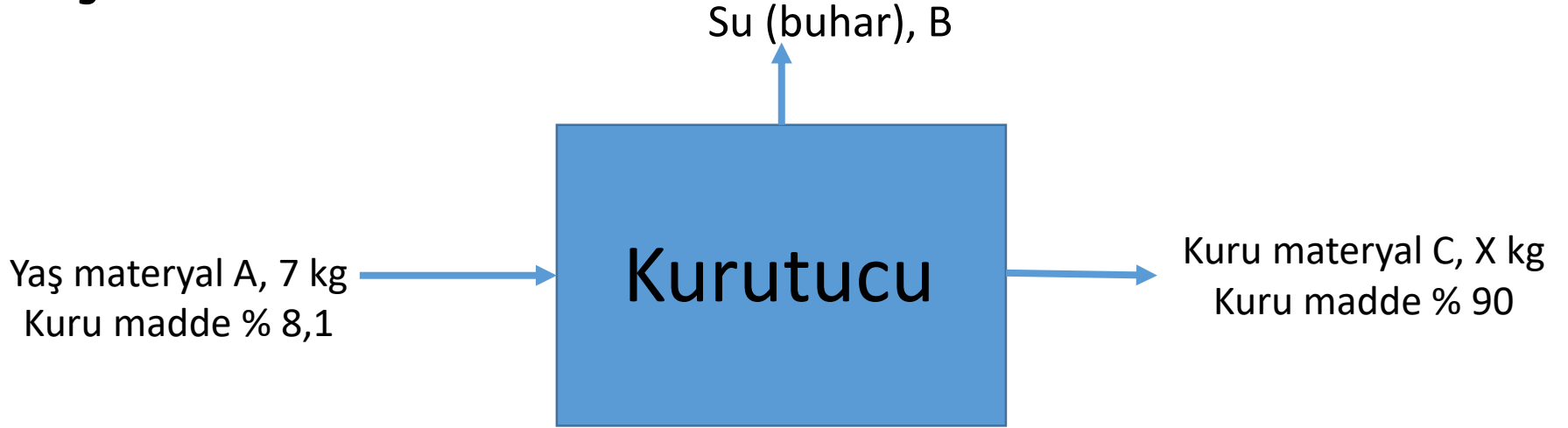
- Her madde bağımsız olarak ele alınır.
- Kaç madde varsa o kadar eşitlik düzenlenebilir.
- Sisteme giren ve çıkan maddelerin miktarları ile buradaki bireysel maddelerin oranları kullanılır.

$$A \text{ bileşenin kütlesi fraksiyonu} = \frac{A \text{ bileşenin kütlesi}}{A \text{ bileşenini içeren karışımın toplam kütlesi}}$$

# Örnek Soru-1

- %8.1 kuru madde içeren 7 kg miktardaki bir materyal, bir kurutucuda kurutulularak, kuru madde içeriği %90'a yükseltilmiştir. Kurutulmuş materyalin ağırlığını hesaplayınız.

# Çözüm



$$A - B = C$$

$$7 - B = C$$

$$7 \text{ kg} \times \frac{8,1}{100} - B \times \frac{0}{100} = C \times \frac{90}{100}$$

$$C = 0.63 \text{ kg} \quad B = 6.37 \text{ kg}$$



# Örnek Soru-2

- Kuru madde oranı %12, asit oranı %0.8 olan meyve suyu; %66 şeker içeren şeker şurubu ilave etmek suretiyle briks derecesi 15' e ayarlanmaktadır. Gerekli şeker şurubu miktarını ve elde edilen meyve suyundaki asit oranını hesaplayınız.

# Örnek Soru-3

- %66 oranında şeker içeren 25 kg şeker şurubu, su ile seyreltilerek, şeker içeriği %11 olan bir şurup elde edilmektedir. Elde edilen bu şurubun miktarını hesaplayınız.

# Kaynaklar

- Özkan, M., Cemerođlu, B., Türkyılmaz, M., 2011. Gıda Mühendisliğinde Kütle ve Enerji Denklikleri, Gıda Teknolojisi Derneđi Yayınları, No:43.