

# ENERJİ DENKLİKLERİ

- Enerji denklilkleri kurulurken, kütle denkliklerinde uygulanan **aynı kurallar** uygulanır.
- Yatışkan bir sistemde; sisteme giren enerji, sistemden çıkan enerjiye eşittir.

- **Örnek 23** :  $90^{\circ}\text{C}$ ' de  $100 \text{ kg / h}$  akış hızıyla ısı değiştiriciye giren domates salçasını  $20^{\circ}\text{C}$ ' ye soğutmak için gerekli su miktarını hesaplayınız. Domates salçasının briksi  $40$ ' dir. Ters akım sistemine göre çalışan sistemde; suyun, ısı değiştiriciye giriş ve çıkış sıcaklığı arasında  $10^{\circ}\text{C}$  fark bulunmaktadır. Isı değiştiricide domates salçası ile su birbirine karışmamaktadır.

- **Örnek 24 :** Yarı kesikli bir sistemde patateslerin kabukları buharla soyulmaktadır. Buhar besleme hızı 4 kg/100 kg kabuğu soyulmamış patatedir. Kabuğu soyulmamış patatesler sisteme 17°C' de girmekte ve kabukları soyulmuş olarak sistemi 35°C' de terk etmektedir. Atık kabuklar sistemi 60°C' de terk etmektedir. Kabuğu soyulmamış patateslerin, atık kabukların ve kabuğu soyulmuş patateslerin özgül ısıları sırası ile; 3.7, 4.2 ve 3.5 kJ/kg K' dir. Atık kabuk ve kabuğu soyulmuş patates miktarlarını bulunuz.

- **Örnek 25** : Sıcaklığı  $121.1^{\circ}\text{C}$  olan buhar kullanılarak,  $100\text{ kg}$  gıda,  $4.44^{\circ}\text{C}$ 'den  $82.2^{\circ}\text{C}$ 'ye ısıtılmak istenmektedir. Isı değiştiricide gıda ile buhar birbirine karışmakta olup, gıdanın özgül ısısı,  $3559\text{ J}/(\text{kg K})$  olarak hesaplanmıştır. Bu işlem için gerekli buhar miktarını hesaplayınız.

- **Örnek 26 :** Kütlesel akış hızı 1000 kg/h olan süt, ters akım ilkesine göre çalışan bir ısı değiştiricide  $42^{\circ}\text{C}$ 'den  $70^{\circ}\text{C}$ 'ye ısıtılmaktadır. Isıtıcı olarak kullanılan sıcak su, sisteme  $95^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta girmekte ve sistemi  $80^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta terk etmektedir. Eğer sistemden çevreye salınan ısı, 1 kW düzeyinde ise, sütü ısıtma amacıyla kullanılan sıcak suyun kütle akış hızını bulunuz. Suyun özgül ısısı  $4.186 \text{ kJ/kg } ^{\circ}\text{C}$ , sütün özgül ısısı ise,  $3.9 \text{ kJ/kg } ^{\circ}\text{C}$  düzeyindedir.

# Not

- Sistem, yatışkın sistemdir.
- Sistemdeki akışkanların özgül ısıları sıcaklıkla önemli düzeyde değişmemektedir.