

ENERJİ DENKLİKLERİ

Enerji Çeşitleri

- Potansiyel
- Kinetik
- Mekanik
- Kimyasal
- Elektrik

Potansiyel Enerji

- Bir cismin onun yüksekliğinden dolayı kazandığı enerjiye potansiyel enerji denir.

$$P.E. = m \cdot g \cdot h$$

P.E.: potansiyel enerji J

m: Kütle (kg)

g: Yerçekimi ivmesi m/s^2

h:Yükseklik m

Kinetik Enerji

- Bir cismin onun hızından dolayı kazandığı enerjiye kinetik enerji denir.

$$K.E. = \frac{1}{2}mv^2$$

K.E.: kinetik enerji J

m: Kütle (kg)

v: Hız m/s

İç (Internal) Enerji

- Bir maddeyi oluşturan atom ve moleküller sürekli hareket halinde olup, birbirleriyle çarpışırlar ya da titreşirler.
- Bu hareketler sırasında sahip olunan enerji, internal (içsel) enerji olarak tanımlanır.

- Gıdaların işlenmesi sırasında;
 - Bir ya da iki enerji baskın olurken, diğer enerji çeşitleri ihmal edilebilir.
- Domatesler konveyörden bir tanka boşaltılırken, potansiyel ve kinetik enerjileri değişir, ancak kimyasal ve elektrik enerjisi ya değişmez ya da çok küçük oranda değişime uğradığından ihmal edilebilir.

Bir sistemin ya da maddenin toplam enerjisi:

$$E_{\text{Toplam}} = E_{\text{KE}} + E_{\text{PE}} + \cancel{E_{\text{Elektriksel}}} + \cancel{E_{\text{Manyetik}}} + \cancel{E_{\text{Kimyasal}}} + \dots + E_{\text{Internal}}$$

$$E_{\text{Toplam}} = E_{\text{KE}} + E_{\text{PE}} + E_{\text{Internal}}$$

Termodinamiğin birinci yasası;

- İzole edilmiş bir sistemde enerjinin sabittir, yani enerji oluşmaz ya da yok olmaz, sadece bir enerji türünden diğerine dönüşür.
- Enerjinin korunumu !!!

Enerjinin Korunumu

$$\boxed{\text{SİSTEMDE BİRİKİM}} = \boxed{\text{SİSTEME GİREN ENERJİ}} - \boxed{\text{SİSTEMDEN ÇIKAN ENERJİ}}$$

Yatışkın Prosesler

SİSTEMDE
BİRİKİM = 0 ise

SİSTEME
GİREN
ENERJİ = SİSTEMDEN
ÇIKAN
ENERJİ

Yatışkın Olmayan Prosesler

SİSTEMDE
BİRİKİM

$\neq 0$ ise

SİSTEME
GİREN
ENERJİ

\neq

SİSTEMDEN
ÇIKAN
ENERJİ

Kaynaklar

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