**8. tétel – Termodinamika 1. főtétele alkalmazása gázokra**

a belső energia az anyagot felépítő atomok, molekulák rendezetlen mozgásából származó mozgási energiáinak összege.

ekvipartíció tétele: ideális gázban amelynek hőmérséklete T minden egyes részecske mindegyik szabadsági fokára átlagosan ½ k\*T energia jut. tehát N részecskéből álló rendszerben ahol f a szabadsági fokok száma:

E belső= f/2 \*N\*k\*T mólok számával: E belső= f/2\*n\*R\*T

a belső energia is állapotjelző hőmérséklettől függ

ezért- ha a hőmérséklet állandó, akkor a zárt edényben lévő gáz belső energiája nem változik

- ha a zárt edényben lévő gáz belső energiája megváltozik akkor ezzel arányosan változik a hőmérséklete.

a testek belső energiája minden halmazállapotban 2féleképpen változtatható meg

- hőmennyiség felvételével, leadásával : Q

- a rendszer térfogatának megváltoztatásával, térfogati munkával: W

tehát termodinamika 1: delta E belső=Q+W (akkor pozitívak ha növelik a belső energiát)

leadott vagy felvett hőmennyiség: Q= c\*m\*deltaT (c a fajhő, anyagi minőségre jellemző állandó)

a fajhő megmutatja, hogy egységnyi tömegű anyag hőmérsékletének 1 C fokkal történő megváltozásához mekkora hőmennyiség szükséges. jele: c mértékegysége J/K vagy J/C fok

gázoknál megkülönböztetünk állandó nyomáshoz (izobár), állandó térfogathoz (izochor) fajhőt.

cp>cv Ennek az az oka, hogy állandó nyomáson a felvett hőmennyiség nemcsak a belső energiát növeli, hanem a gáz térfogati munkáját is fedezi. Állandó térfogaton pedig a felvett hőmennyiség nemcsak a belső energiát növeli, hanem a gáz térfogati munkáját is fedez. Állandó térfogaton pedig a felvett hőmennyiség csak a belső energia növelésére fordítódik.

állandó nyomáson a térfogati munka: W=p\*delta V

speciális esetek:

- izoterm: T- állandó: delta E=0 0=Q+W

- izochor: V- állandó: delta V=0 W=0 delta E=Q

- izobár: p- állandó: W=p\*delta V delta E=Q+W

- adiabatikus: Q=0 delta E=W

gázok egymás utáni különböző típusú állapotváltozásaiból körfolyamatok tehetők össze. Körfolyamatban a belső energia a teljes ciklusban végeredményében nem változik meg.

James Watt (1736. január 19. – 1819. augusztus 25.) skót feltaláló és mérnök, aki a gőzgép fejlesztésével lényegesen hozzájárult az ipari forradalomhoz. Róla nevezték el a teljesítmény mértékegységét (watt) az SI rendszerben.

Le kell szögeznünk, hogy a közhittel ellentétben Watt nem találta fel a gőzgépet. Watt születésekor Thomas Newcomen gőzgépei már Anglia-szerte üzemeltek. Watt találmánya egy új, fontos részegység, a vízgőz lecsapására szolgáló gőzkondenzátor volt, amellyel a gép hatásfokát, gazdaságosságát növelte meg jelentősen.