TERMODINAMIKA. 6_ASTEA_TEORIA

Lotura: Gas idealen bero espezifikoak.

Helburua: 1. Printzipioaren aplikazioa sistema itxietarako.

Cp eta Cv- ren arteko erlazioa gas idealetan. Koefiziente adiabatikoa:

$$\begin{cases} dh = du + pdv \\ pdv = R'dT \end{cases}$$

$$dh = du + R'dT \rightarrow \frac{dh}{dT} = \frac{du}{dT} + R'$$

$$\rightarrow R' = c_p - c_v \ .Mayer - en\, formula.$$

$$\boxed{\gamma = \frac{c_p}{c_v}.Koefiziente\ adiabatikoa.}$$

Beraz, sistemak jasaten duen prozesua adiabatikoa eta itzulgarria bada, berretzaile politropikoak, $n = \gamma$ balioa hartuko du.

- Aire estandarraren (gas biatomikoa) kasu partikularra.
- $R'_{airea} = 0.286\ {}^{KJ}/_{Kg\ K}$

$$c_p = \frac{7}{2}R' = 1.004\ {}^{KJ}/_{KgK} \cong 1$$

$$c_v = \frac{5}{2}R' = 0.717\ {}^{KJ}/_{KgK}$$

$$\boxed{\gamma = 7/5 = 1.4}$$

TERMODINAMIKA. 6_ASTEA_TEORIA

$$W = \int PdV\ (J);\ w = \int Pdv\ (J/kg)$$

Gogoratuz berretzaile politropikoaren esanahia:

n= ∞ Isokoroa; n=0 Isobaroa; n=1 Isotermoa; n= γ Adiabatikoa + itzulgarria

$Pv^n = kte$ erlazioa hartuz, sistema itxiaren lanaren kalkulurako formulan ordezkatuz eta gas idealen egoera ekuazioarekin ordezkapenak eginez, hurrengo erlazioak lortzen dira:

$n \neq 1$

$$w\left(\frac{KJ}{Kg}\right) = \int_1^2 Pdv = \int_1^2 kte\ v^{-n}\, dv = kte\frac{v_2{}^{-n+1} - v_1{}^{-n+1}}{-n+1} = \frac{P_2v_2 - P_1v_1}{1-n}$$

$$w\left(\frac{KJ}{Kg}\right) = \int_1^2 Pdv = \frac{P_2v_2 - P_1v_1}{1-n} = \frac{R'T_2 - R'T_1}{1-n} = \frac{R'}{1-n}(T_2 - T_1)$$

$$w\left(\frac{KJ}{Kg}\right) = \int_1^2 Pdv = \frac{R'}{1-n}(T_2 - T_1) = \frac{R'T_1}{1-n}\left[\frac{T_2}{T_1} - 1\right] = \frac{R'T_1}{1-n}\left[\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{n-1}{n}} - 1\right]$$

$$1.\,printzipioa\ aplikatuz{:}\ q - w = \Delta u$$

$n = 1$

$$w\left(\frac{KJ}{Kg}\right) = \int_1^2 Pdv = \int_1^2 \frac{R'T}{v}dv = R'T\int_1^2 \frac{dv}{v} = R'Tln\frac{v_2}{v_1} = R'Tln\frac{P_1}{P_2}$$

$Gogoratu\ \Delta u = 0\ (Gas\ idealaren\ ereduan);\ 1.\,printzipioa\ aplikatuz{:}\ q = w$

$$n = \gamma\ bada, prozesu\ adiabatiko + itzulgarria$$

$$q = 0;\ 1.\,printzipioa\ aplikatuz{:}\ -w = \Delta u$$