

Termotehnica

Acest **curs** prezintă **Termotehnica**.

In acest PDF poți vizualiza cuprinsul și bibliografia (daca sunt disponibile) și aproximativ două pagini din documentul original.

Arhiva completa de pe site conține un fișier, într-un număr total de **37 pagini**.

Fișierele documentului original au următoarele extensii: pdf.

Extras

1. NOȚIUNI DE BAZĂ

1.1. Obiectul și metodele termotehnicii

Termodinamica este un domeniu important al fizicii clasice, care se ocupă cu studiul mișcării termice și al proceselor care produc modificări ale acesteia. Particulele oricărui corp cu temperatura diferită de zero absolut au mai multe tipuri de mișcare termică (agitație moleculară): translație, vibrație, rotație etc. Mărimile fizice care caracterizează aceste tipuri de mișcare (viteza, frecvența, amplitudine, viteza unghiulară etc.) se pot modifica prin schimb de energie cu alte corpuri.

În sfera largă de studiu a termodinamicii intră practic toate procesele care pot produce modificări ale caracteristicilor mișcării termice, deci nu numai procese termice, ci și chimice, electrice, magnetice etc.

Pentru determinarea proprietăților corpurilor, pentru descrierea condițiilor de echilibru și pentru analizarea proceselor care produc modificări ale acestora, în termodinamică se folosesc metode de studiu la scară macroscopică și la scară microscopică.

La scară macroscopică este utilizată metoda fenomenologică, dezvoltată de Carnot, Joule, Clausius, Thomson, Gibbs, Helmholtz și Nernst.

Aceasta se bazează pe observații empirice și considerații teoretice asupra proceselor reversibile. Ulterior, Onsager și Prigogine au utilizat metoda fenomenologică pentru studiul proceselor ireversibile.

La scară microscopică sunt utilizate metoda cinetico - moleculară (dezvoltată de Maxwell și Boltzmann), metoda statistică (Gibbs) și, mai recent, metoda informațională (Tribus și Jeans).

Începând cu a doua jumătate a secolului trecut, acestea s-au dezvoltat împreună și au condus la fundamentarea teoriei cuantelor (fizica cuantică).

Metoda cinetico-moleculară se bazează pe studiul teoretic al comportării particulelor (atomi sau molecule) care alcătuiesc un sistem, utilizând legile mecanicii pentru descrierea mișcărilor particulelor și estimând comportarea medie a unui număr foarte mare de particule. Metoda statică estimează comportarea la scara macroscopică a unui număr foarte mare de particule pe baza teoriei probabilităților, ea despărțindu-se practic de teoria cinetico-moleculară după apariția teoriei cuantelor. Aceste două metode au multe elemente comune, ele fiind uneori utilizate împreună, sau chiar considerate ca formând o structură unitară.

Metoda informațională a fost fundamentată de către un inginer (Tribus) în scopul studierii stărilor de echilibru și neechilibru și a proceselor ireversibile (reale), în special în calcule inginerești.

Trebuie însă bine înțeles faptul că, indiferent de metoda de studiu utilizată, termodinamica furnizează întotdeauna rezultate numai la scară macroscopică.

Deși o particula are masă și energie (mărimi specifice mecanicii), ea nu are temperatură sau entalpie (mărimi specifice termodinamicii), acestea din urmă fiind proprietăți care sunt definite și utilizate numai pentru numere foarte mari de particule (>10²⁴).

Termotehnica, sau termodinamica tehnică este știința care se ocupă cu aplicarea în practică a legilor și principiilor termodinamicii. Obiectivul principal al termotehnicii este acela de a îmbunătăți tehnologiile de conversie, transport și utilizare a diferitelor forme de energie (mai ales termică și mecanică), în principal prin reducerea pierderilor și creșterea randamentelor.

Termotehnica poate deci fi considerată ca fiind știința energiei, fiind o disciplină tehnică fundamentală în pregătirea specialiștilor din domeniul energiei. Prima carte de termodinamică tehnică a fost publicată de Rankine în 1859.

1.2. Sistem, stare, parametri de stare, proces, transformare

Un sistem este un ansamblu de un număr finit de elemente care interacționează între ele, precum și cu alte elemente care nu aparțin sistemului. Ceea ce se găsește în afara sistemului se numește mediu înconjurător sau mediu ambiant. Sistemul este delimitat de mediul înconjurător prin suprafețe reale sau imaginare numite granițe sau frontiere.

Un sistem este definit (ales) arbitrar, ținând cont de corpurile (elementele) de interes în studiul unui anumit proces. Pentru definirea unui sistem este necesară alegerea elementelor care îl compun și a frontierelor, definirea proprietăților de interes ale acestor elemente, precum și a funcțiilor de legătură (relațiilor de interacțiune) care au o influență asupra procesului studiat, dintre elementele sistemului și dintre sistem și mediul înconjurător. Un sistem definit pentru studiul unui proces termodinamic se numește sistem termodinamic.

Se numește sistem închis un sistem care nu poate schimba materie cu mediul ambiant.

Un sistem închis are în general frontiere reale, dar nu neapărat fixe, astfel încât volumul sistemului se poate modifica. Masa sistemului rămâne însă constantă și se mai numește masa de control. Un exemplu de sistem termodinamic închis este un gaz aflat într-un cilindru închis etanș de un piston care se poate deplasa axial în interiorul cilindrului (Figura 1-1 Sistem închis).

.....
.....
.....

Documentul complet de 37 pagini îl poți citi dacă îl descarci din Biblioteca.RegieLive.ro

Imagini din documentul complet:

