МАШИНЕ ЗА ХЛАЂЕЊЕ

Задатак машина за хлађење јесте да охладе извесна тела или предмете до температуре ниже од температуре околине и да их на тој температури одржавају.

Хлађењем се назива процес при коме се од неког тела (хлађени објекат) одводи топлота и предаје неком другом телу (топлотни понор).

Ако се при томе хлађеном објекту не доводи технички рад, његова енталпија ће опадати, а када нема ни промене фазе (aко не настаје кондензација, односно десублимација или очвршћавање -залеђивање) опадаће и његова температура.

Топлота одведена од хлађеног тела назива се топлотом хлађења (Ј или kЈ), а одведена топлота хлађења у јединици времена назива се расхладним учинком (W или kW). Пошто се трајно хлађење може обезбедити једино понором бесконачног топлотног капацитета, најпре ће бити размотрен случај када је околина топлотни понор. Ако је температура $θ\_{h}$ хлађеног објекта виша од температуре $θ\_{ok}$ околине процес се може одвијати спонтано (сам од себе), тј. без утрошка рада и без икаквих промена на телима ван система хлађени објекат - околина (топлотни понор). Такво хлађење назива се природним хлађењем; како се оно одвија само од себе, оно се једино може убрзавати (интензивирањем размене топлоте) или успоравати (нпр. постављањем топлотне изолације између хлађеног објекта и топлотног понора).

Међутим, када је $θ\_{h }< θ\_{ok}$, из искуства је познато да хлађење не може бити спонтано, тј. не може се одвијати само од себе, већ се мора укључити у неки погодан компензациони процес.

Када компензациони процес обавља нека радна материја, прелаз топлоте са извора ниже на понор више температуре се може трајно (непрекидно) одвијати једино ако се та радна материја периодички враћа у почетно стање, тј. ако машина обавља кружни компензациони процес.

Компензациони процес је најчешће неки од класичних левокретних кружних процеса (левокретних циклуса) са утрошком механичког рада. По таквим циклусима раде тзв. компресорске машине; оне према врсти радне материје могу бити гасне (када радна материја током кружног процеса не мења агрегатно стање) или парне компресорске машине (чији се циклус највећим делом одвија у подручју влажне паре). Ако се у компензационом процесу користи топлота, расхладна машина ради по неком комбинованом (интегрисаном) циклусу, који у ствари представља спрегу деснокретног и левокретног циклуса. По комбинованим циклусима раде ејекторске и aпсорпционе машине.

Као компензациони процес се може искористити и отворени процес код кога се смањење ентропије хлађеног објекта услед одвођења топлоте у потпуности компензује порастом ентропије услед трајне промене физичког стања и/или хемијске структуре неке материје (тзв. расхладне смеше). Пошто је за одвијање отвореног процеса потребно потрошити одређене количине такве расхладне материје, отворени процеси се још називају и потрошним процесима. Разматрања слична претходним се могу спровести и када неком телу (грејани објекат) треба доводити топлоту из неког извора топлоте. Ако је температура извора виша од температуре eнергетска ефикасност система грејања и климатизације грејаног објекта, процес грејања се одвија спонтано, тј. сам од себе; такво је нпр. традиционално грејање када су топлотни извор продукти сагоревања фосилних горива или биомасе.

Међутим, ако се за грејање жели користити термодинамички безвредна топлота из околине, при чему је температура грејаног објекта виша од температуре околине, у такво грејање се мора укључити у неки погодан компензациони процес (нпр. левокретни) са утрошком рада. Уређаји помоћу којих се то остварује називају се топлотним пумпама.