

Sveučilište Josipa Jurija Strossmayera

U Osijeku

Elektrotehnički fakultet

Energetske pretvorbe

SEMINARSKI RAD

Rashladni uređaji

RASHLADNI STROJEVI

Termo dinamički procesi za postizanje niskih temperatura rabe se kada niske temperature ne možemo hlađenjem vodom ili zrakom. Najstariji način umjetnog hlađenja je uporaba rashladnih smjesa, nekih soli sa ledom, koje daju niske temperature. Npr. 22%-tna smjesa NaCl i leda daje temperaturu od -21°C , dok 32%-tna smjesa CaCl₂ i leda daje temperaturu od -55°C .

Danas se za postizanje niskih temperatura rabe rashladni strojevi. U njima se hladnoća postiže sljedećim postupcima:

- 1) isparavanjem niskohlapljivih tekućina, npr. tekućeg amonijaka. Što je niži tlak isparavanja tekućine to su postignute temperature niže.
- 2) Ekspanzijom komprimiranih plinova u ekspanzijskom stroju. Kada plin vrši vanjski rad na račun smanjenja svoje unutarnje energije, a smanjuje mu se temperatura.
- 3) Prigušivanjem komprimiranih plinova i para. Ovdje se ne vrši vanjski rad, a proces prati smanjenje temperature.

Zadatak rashladnih strojeva je postizanje i održavanje niže temperature od temperature okoline. Jedan od najvažnijih rashladnih strojeva je hlađenje nesavršeno izoliranih prostorija u kojima treba održavati temperaturu nižu od okoline, jer u takve prostorije prodire temperatura iz okoline. Drugi važan i vrlo čest zadatak je proizvodnja leda od vode. U oba slučaja treba odvoditi toplinu kod pretežno konstantnih temperatura. Od takvog slučaja hlađenja razlikuje se zadatak ohlađivanja zadane tvari o s okolne temperature na nižu jer se ovdje odvija odvođenje topline. Na takav slučaj nailazimo pri proizvodnji krutog ugljikovog dioksida poznatog kao suhi led, te pri ohlađivanju većih količina kapljevina kod više temperature na nižu u kod ukapljivanja zraka.

Toplina koja se na taj način odvodi rashladnoj prostoriji ili vodi koja se zamrzava, mora se negdje predati kod više temperature. U konačnici se ova toplina mora predati okolini ili rashladnoj vodi kao predstavniku okoline.

PROCESI U RASHLADNIM STROJEVIMA

Održavanje potrebne dovoljno niske temperature u nekoj sredini (hlađenje) moguće je jedino uključivanjem ljevokretnog kružnog procesa , npr. Carnotovog , odnosno utroškom određenog mehaničkog rada. Bez utroška tog rada ne bi bilo moguće toplinu odvesti , tj. podignut od sredine s nižom temperaturom do sredine sa višom temperaturom. Ako bi bilo moguće , to bi se protivilo 2. Zakonu termodinamike, toplina bi sama od sebe prelazila s hladnijeg tijela na toplije tijelo a ukupni porast entropije bio bi negativan ($\Delta s < 0$) jer bi promjena entropije sredine kojoj se odvodi toplina q_0 pri T_h bila veća od promijene entropije toplije okoline kojoj se dovodi isto tolika količina topline q_0 pri temperaturi T_0 . Tj. porast entropije bi bio:

EMBED Equation.3 EMBED Equation.3 EMBED Equation.3 EMBED Equation.3

Jer je $T_h < T_0$.

Slika prikazuje proces koji se protivi 2. zakonu termodinamike

jer toplina sama od sebe prelazi sa tijela niže temperature na tijelo više temperature.

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com