

Hlađenje

Hlađenje

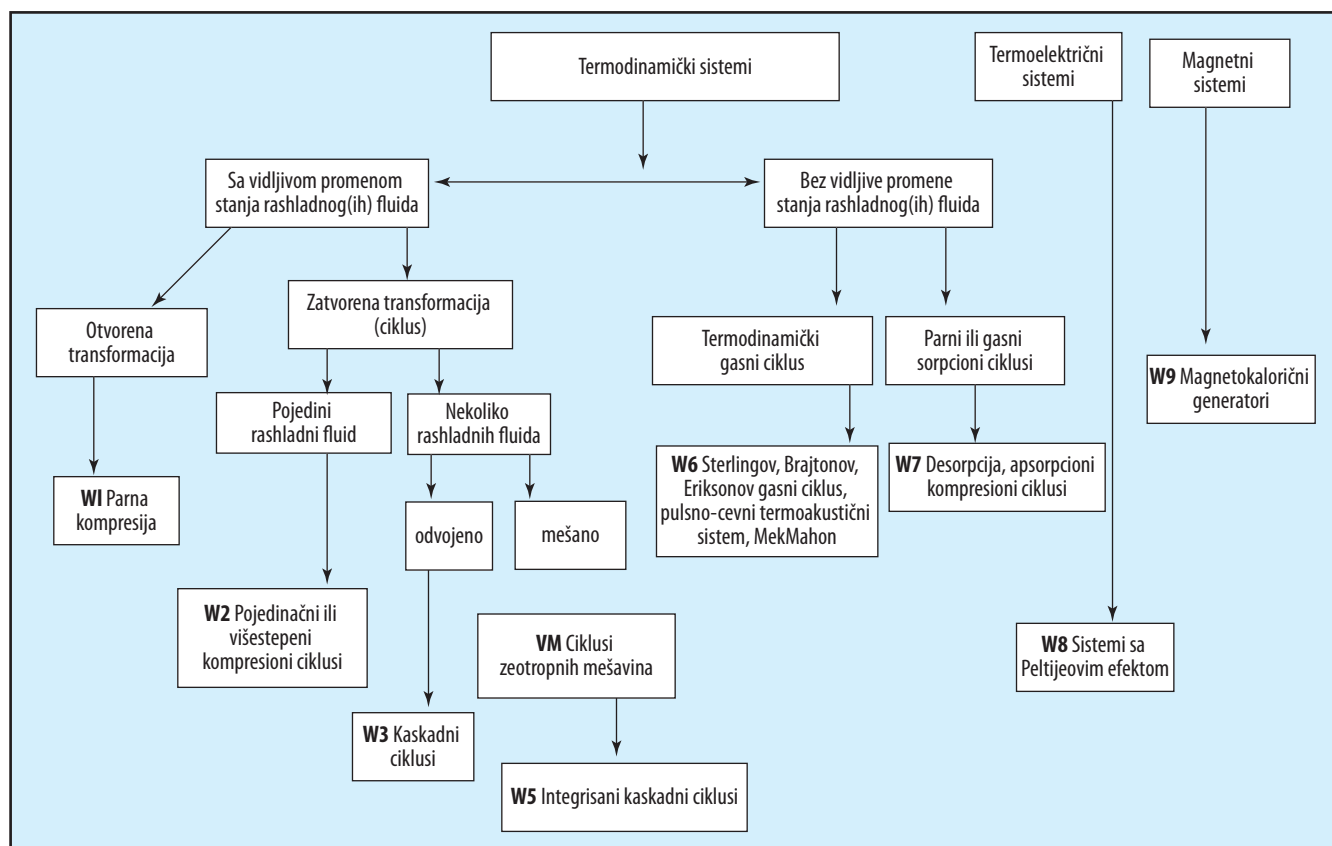
METODE VEŠTAČKOG HLAĐENJA

MAXIME DUMINIL i JEAN-PIERRE DOMBLIDES,
L'Association Française du Froid, Paris

Za rad rashladnih sistema potrebna je energija. Ta energija može biti u obliku mehaničke energije (W), ili električne energije, ili toplote Q.

W4 Sistem u kome se promena faze odvija na temperaturi sredine.

W5 Koristi zeotropne mešavine sa nekoliko komponenata za niske temperature.



U obliku rada W

Sistemi koji troše mehaničku (električnu) energiju

W1 Koriste se za koncentrate sokova.

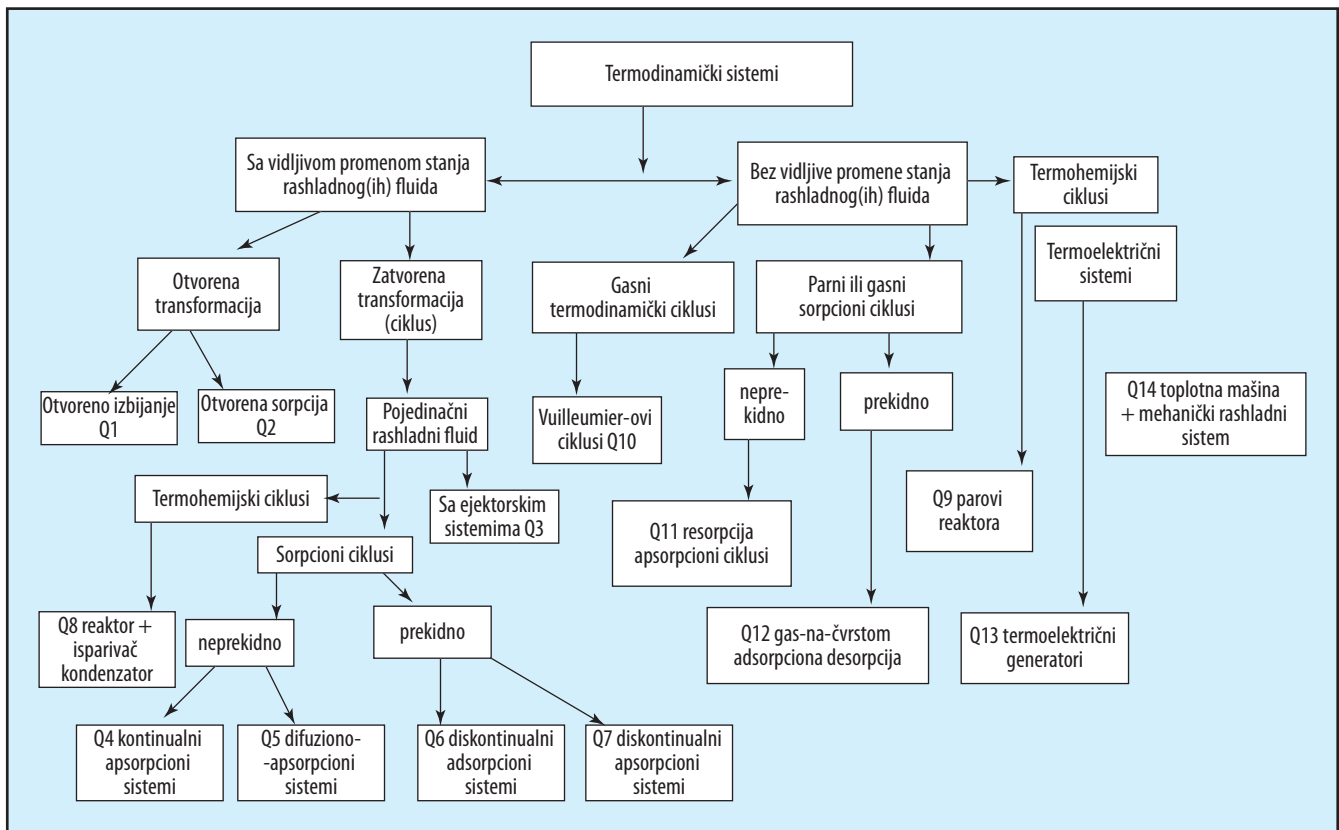
W2 Ovo su najjednostavniji i najrasprostranjeniji sistemi za čuvanje hrane, proizvodnju leda, klimatizaciju i toplotne pumpe koje koriste ovu vrstu ciklusa.

W3 Sistem koji koristi nekoliko sukcesivnih ciklusa, sa različitim rashladnim fluidima, za sniženje temperature.

W6 Sistem u kome aktivni fluid ostaje u gasnom stanju. Ti ciklusi se danas najviše koriste za klimatizaciju letelica i za niske temperature.

W7 Sistem u kome je isparavanje rashladnog fluida zamenjeno desorpcijom pare van rastvora, a kondenzacija apsorpcijom pare ponovo pomoću rastvora.

W8 i W9 Sistemi koji koriste Peltijeov ili magnetokalorični efekat; oni se retko koriste i to samo u vrlo specifičnim primenama.



U obliku toplote Q

Sistem Q koji troši toplotnu energiju

Q1 Sistem bez usisno-parne rekuperacije (vakuumsko hlađenje).

Q2 Sistem u kome je vazduh odvlažen pre nego što biva ohlađen isparavanjem vode.

Q3 Sistem koji koristi ejektor kao usisno-kompresioni sistem.

Q4 Sistem u kome je mehanički kompresor zamenjen termokompresorom (apsorber + kotao).

Q5 Apsorpcioni ciklus voda + amonijak, u kome vodonik kompenzuje razliku pritiska rashladnog fluida (apsorpcioni frižideri u domaćinstvu).

Q6 i Q7 Sistem u kome dolazi do sorpcije pare rashladnog fluida povremeno na površini čvrstog tela (adsorpcija), ili u tečnosti (apsorpcija).

Q8 Sistem sličan onom Q6 i Q7, ali u kome je para rashladnog fluida rezultat hemijskog otkaza jedinjenja.

Q9 U prethodnim sistemima stanje radnog fluida periodično podnosi fazu promene koja podrazumeva da se para pretvara u tečnost u odabranim temperaturnim opsezima. Da bi se to izbeglo, koriste se dva (ili više) hemijska reaktora koji sadrže jedinjenja koja reaguju sa rashladnim fluidom na različitim temperaturama.

Q10 Sistem koji kombinuje Sterlingov toplotni motor sa Sterlingovim gasnim hladnjakom.

Q11 Da bi se izbegao zakon pritiska pare, kao u Q9, u ovom kontinualnom apsorpcionom ciklusu je isparivač zamenjen desorberom, a kondenzator apsorberom; rashladni fluid ostaje u gasovitom stanju.

Q12 Sistem tipa Q9, ali ovde, korišćene fizičke pojave su apsorpcija i desorpcija pare u dve različite vrste apsorbenata.

Q13 Sistemi koji kombinuju električni generator sa Seebeck-ovim efektom i Peltijeov modul.

Q14 Veoma rasprostranjen sistem u kome je toplotni motor (na gas ili dizel), koji pogoni mehanički rashladni sistem, obično kompresor (rashladni kamioni).