

7. Instalații frigorifice cu vapori

7.1. Influența subrăcirii condensului asupra ciclului frigorific

1. Se considera o instalație frigorifică ce răcește etilen glicol cu concentrația volumică de 40% (pentru determinarea proprietăților termodinamice se utilizează CoolPack) până la temperatura de -15°C . Debitul masic de agent intermediar este de 48 kg/s, iar în procesul tehnologic pe care îl deserveste temperatura acestuia crește cu 5°C . Instalația frigorifică are în componență un vaporizator multitubular orizontal (VMO) și un condensator multitubular orizontal (CMO) răcit cu apă, în care se realizează condensarea agentului frigorific (amoniac) până la saturatie (nu se realizează subracire). Temperatura apei de racire a condensatorului este de 22°C .

Sa se efectueze calculul termic al ciclului frigorific teoretic după care funcționează instalația;
Sa se calculeze debitul volumic teoretic necesar al compresorului, considerând că valoarea coeficientului de debit este $\lambda=0,7$;

Sa se calculeze debitul volumic de agent intermediar la ieșirea din vaporizator.

2. Sa se rezolve aplicația 1, în condițiile în care schema instalației frigorifice cuprinde un subracitor răcit tot cu apă, montat imediat după condensatorul multitubular orizontal (CMO). ($t_{\text{SR}}=t_{\text{wi}}+2\dots3^{\circ}\text{C}$)

Tema: Sa se traseze grafic variația următorilor parametri, în funcție de valoarea gradului de subracire, dacă acesta se modifică în intervalul ($0\dots6^{\circ}\text{C}$): debitul masic de agent frigorific, sarcina termică a condensatorului, puterea de comprimare, eficiența frigorifică și debitul volumic teoretic al compresorului.

7.2. Influența supraîncălzirii vaporilor asupra ciclului frigorific

3. Sa se rezolve aplicația 2 în condițiile în care instalația frigorifică răcește aer, iar sarcina termică a vaporizatorului, respectiv temperatura de vaporizare rămân constante. În schema instalației frigorifice doar VMO este înlocuit de un racitor de aer în care vaporizează același agent frigorific. Se considera o supraîncălzire a vaporilor la ieșirea din racitor de 6°C .

Tema: Sa se traseze grafic variația următorilor parametri, în funcție de valoarea gradului de supraîncălzire, dacă acesta se modifică în intervalul ($0\dots8^{\circ}\text{C}$): debitul masic de agent frigorific, sarcina termică a condensatorului, puterea de comprimare, eficiența frigorifică și debitul volumic teoretic al compresorului.

7.3. Influența subrăcirii regenerative asupra ciclului frigorific

4. Sa se rezolve aplicatia 1 in conditiile in care instalatia functioneaza cu R22 si in schema acesteia este prevazut un schimbator de caldura de tip regenerativ. Se considera ca temperatura la aspiratia in compresor este cu 20°C mai mica decat temperatura de condensare.

Tema: Sa se traseze grafic variatia urmatoarelor parametri, in functie de valoarea gradului de supraincalzire, daca acesta se modifica in intervalul $(t_0 \dots (t_k - 20))^{\circ}\text{C}$: debitul masic de agent frigorific, sarcina termica a condensatorului, puterea de comprimare, eficienta frigorifica si debitul volumic teoretic al compresorului.

4.4. Influența separatorului de lichid asupra ciclului frigorific

5. Sa se rezolve aplicatia 2 in conditiile in care racirea agentului intermediar, este realizata intr-un bazin, iar vaporizatorul este imersat in acesta. Se considera ca titlul vaporilor la iesirea din vaporizatorul imersat este de 75%. In aceste conditii, pentru evitarea patrunderii de lichid in compresor, schema instalatiei va cuprinde un separator de lichid.

Tema: Sa se traseze grafic variatia debitului masic de agent frigorific prin vaporizator, in functie de titlul vaporilor la iesirea din acesta, daca acesta se modifica in intervalul $(20 \dots 80)\%$.