

1. Noțiuni introductive

1.1. Vaporizarea și condensarea

Răspundeți în scris la următoarele întrebări:

- Este posibil ca un corp să preia sau să cedeze căldură, fără a-și modifica temperatura?
- Ce parametri rămân constanți în timpul vaporizării și condensării?
- Cum este utilizată energia primită de un lichid în timpul vaporizării?
- Efectuați o comparație cu EES între căldura necesară vaporizării și căldura necesară încălzirii cu 10°C a aceleiași cantități de substanță (apă, respectiv de agent frigorific).
- Ce relație (matematică) există între căldura latentă de vaporizare și căldura latentă de condensare?

1.2. Agenți frigorifici

- Cum se mai numește agentul de lucru dintr-o instalație frigorifică?
- Ce tip de substanțe chimice sunt freonii: naturale sau sintetice?
- Câte categorii de agenți frigorifici cunoașteți, din punct de vedere al compoziției chimice?
- Ce elemente chimice intră în componența fiecăreia dintre următoarele categorii de agent frigorific: CFC, HCFC, HFC, amoniac?
- Dați câte un exemplu din fiecare categorie de agent frigorific.
- Ce element chimic din compoziția freonilor, ridică probleme din punct de vedere al stratului de ozon?

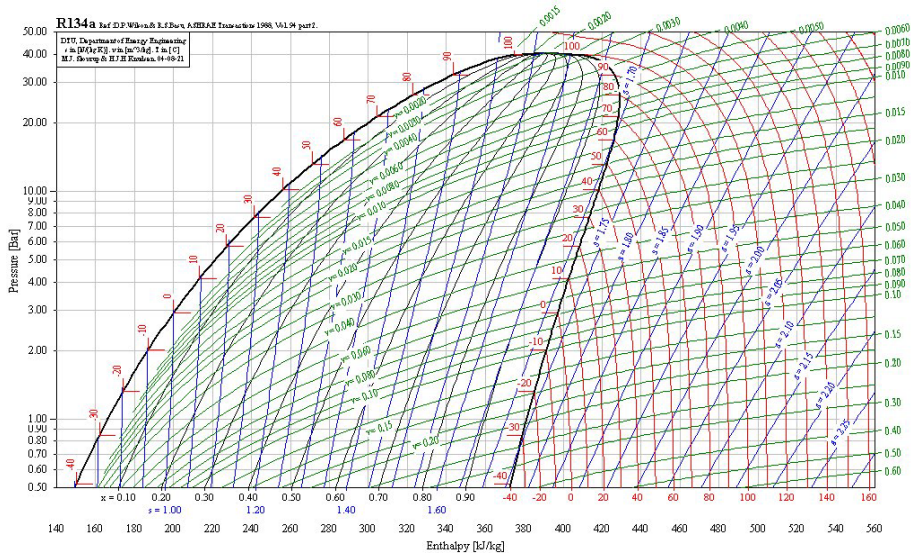
Întrebare: *Care este principiul mecanismului de distrugere a stratului de ozon, datorită freonilor?*

Răspuns: *Elementul chimic din componența freonilor, care contribuie la distrugerea stratului de ozon este clorul monoatomic Cl. Acesta se găsește în compoziția freonilor de tip CFC sau HCFC.*

Ozonul din stratosferă protejează Pământul filtrând radiațiile ultraviolete, care în absența stratului de ozon, ar avea o intensitate prea mare, care ar distruge numeroase forme de viață de pe planetă, inclusiv mamiferele și omul ca specie.

Din punct de vedere chimic, legăturile din moleculele freonilor de tip CFC, dintre atomii de Cl și cei de C, sunt foarte slabe. Radiațiile ultraviolete din stratosferă, cu intensitate energetică ridicată, rup aceste legături chimice slabe și eliberează în atmosferă Cl monoatomic. Acesta interacționează chimic cu moleculele de ozon O₃, iar dintr-o moleculă de O₃ și atomul de Cl, rezultă O₂ și un oxid de Cl, care de asemenea este instabil din punct de vedere chimic și permite eliberarea ușoară a atomului de Cl, care astfel, poate distruge printr-o reacție în lanț, numeroase molecule de ozon O₃, transformându-le în oxigen O₂.

1.3. Diagrama lgp-h



Citiți din diagramele lgp-h valorile parametrilor termodinamici lipsă din tabelul parametrilor de stare alăturat.

Agent	t [°C]	p [bar]	h' [kJ/kg]	h'' [kJ/kg]	s' [kJ/kg·K]	s'' [kJ/kg·K]	v'' [m ³ /kg]
R134a	-10						
R22	-20						
R404a	-10						
NH ₃	0						

Citiți din diagramele lgp-h valorile parametrilor termodinamici lipsă din tabelul parametrilor de stare alăturat.

Agent	p [bar]	t [°C]	h' [kJ/kg]	h'' [kJ/kg]	s' [kJ/kg·K]	s'' [kJ/kg·K]	v'' [m ³ /kg]
R134a	1						
R22	10						
R404a	1						
NH ₃	5						

Citiți din diagramele lgp-h valorile parametrilor termodinamici lipsă din tabele parametrilor de stare alăturat.

Agent	p [bar]	t' [°C]	t'' [°C]	h' [kJ/kg]	h'' [kJ/kg]
R407c	1				

Agent	t [°C]	p' [bar]	p'' [bar]	h' [kJ/kg]	h'' [kJ/kg]
R407c	0				

Citiți din diagramele lgp-h valorile parametrilor termodinamici lipsă din tabelul parametrilor de stare alăturat.

Agent	p [bar]	t [°C]	h [kJ/kg]	s [kJ/kg·K]	v'' [m ³ /kg]	x [-]
R134a	1	0				
R134a	10	50				
R22	10	50				
R22	1	0				
R404a	1	0				
R404a	10	50				
NH ₃	1	0				
NH ₃	10	50				