

Chapitre II : Cycle thermodynamique d'une machine frigorifique à compression de vapeur

A travers ce chapitre, on abordera les points suivants :

1. Représentation du cycle thermodynamique de base (sur un diagramme T-s et P-h)

Le lien suivant explique bien la représentation du cycle thermodynamique d'une machine frigorifique à compression de vapeur dans un diagramme P-h:

https://www.youtube.com/watch?v=3xvWZf_VYgc&feature=youtu.be

Le lien suivant donne une très bonne explication du diagramme enthalpique P-h

<https://www.youtube.com/watch?v=v20PORVRIp0>

Le lien suivant explique bien la représentation du cycle thermodynamique d'une machine frigorifique à compression de vapeur dans un diagramme T-S (de la minute 32:13 à 34:49):

https://www.youtube.com/watch?v=3XalYG9yV_E&feature=youtu.be

2. Représentation du cycle thermodynamique pratique (sur un diagramme T-s et P-h)

Le lien suivant explique bien la représentation du cycle thermodynamique pratique d'une machine frigorifique à compression de vapeur dans un diagramme T-S et P-h (de la minute 34:52 à 41:07):

https://www.youtube.com/watch?v=3XalYG9yV_E&feature=youtu.be

Travail demandé : traduire le contenu de la vidéo suivante :

<https://www.youtube.com/watch?v=gZgCo062Q0k>

3. Bilan thermique du cycle thermodynamique

Vous retrouverez le bilan thermique des puissances à partir de la minute 7 :50

https://www.youtube.com/watch?v=3xvWZf_VYgc&feature=youtu.be

4. Notions de Fluides frigorigènes

Les transformations subies par les fluides frigorigènes à travers une machine frigorifique à compression de vapeur sont bien expliquées à travers le lien suivant :

<https://www.youtube.com/watch?v=IMqoKLLi0Y4>

Ce lien représente les trois familles des fluides frigorigènes et leur nomenclature.

<https://www.youtube.com/watch?v=9zM52WvpH2o>

Plus d'informations utiles sur les Fluides frigorigènes dans les liens suivants :

<https://www.youtube.com/watch?v=J77a0keM2Yk>

<https://www.youtube.com/watch?v=H2TCjuolQgY>

5. Etude des performances **partir de la minute 13:25**

https://www.youtube.com/watch?v=3xvWZf_VYgc&feature=youtu.be

6. Applications industrielles du froid

Le froid est si important qu'on le retrouve dans les domaines suivants :

Domaine médical : cryochirurgie, conservation de certains produits, organes...

Industries alimentaires : conservation des aliments, pasteurisation des liquides...

Industries chimiques et pétrochimiques : liquéfaction des gaz pour le transport, déparaffinage, débenzolage...

Génie civil : refroidissement des bétons, congélation des sols aquifères...

Conditionnement des locaux : rafraîchissement de l'air, conditionnement des patinoires, canons à neige...

Laboratoires d'essai et de recherche : étude des matériaux et comportement de la matière à très basse température...

Production de neige carbonique : maintien du froid à basse température (-80°C)

Exemples d'application

Vous trouverez deux exemples d'application avec corrigés sur les liens suivants :

Exercice n°1 : Cycle idéal d'une machine frigorifique à compression de vapeur

https://www.youtube.com/watch?v=4hOPTljx_BY

Exercice n°2 : Cycle idéal d'une machine frigorifique à compression de vapeur

<https://youtu.be/eIkByfCaYvs>