

1988

Water -- A Working Fluid for CFC Replacements

Q. S. Yuan

Electricite de France

Follow this and additional works at: <http://docs.lib.purdue.edu/iracc>

Yuan, Q. S., "Water -- A Working Fluid for CFC Replacements" (1988). *International Refrigeration and Air Conditioning Conference*. Paper 59.

<http://docs.lib.purdue.edu/iracc/59>

This document has been made available through Purdue e-Pubs, a service of the Purdue University Libraries. Please contact epubs@purdue.edu for additional information.

Complete proceedings may be acquired in print and on CD-ROM directly from the Ray W. Herrick Laboratories at <https://engineering.purdue.edu/Herrick/Events/orderlit.html>

WATER -- A WORKING FLUID FOR CFC REPLACEMENTS

Q. S. Yuan

ELECTRICITE DE FRANCE
Centre des Renardieres
Departement Application de l'Electricite
77250 Moret sur Loing, France

The need to reduce CFC emission into the atmosphere has been known for some years. It is also known that for high temperature applications, water is a good candidate to replace some of the halocarbons in present usage. Water is readily available and has good thermodynamic characteristics. A compression heat pump using water as working fluid was constructed and tested. This heat pump (250 kW thermal power) consists mainly of a twin screw compressor, an evaporator, a condenser and an expansion valve. Condensing temperatures between 150°C to 160°C were reached with evaporation temperatures from 105 to 115.

The experimental results show that:

- this heat pump is reliable without any particular technical problems.
- water is a good working fluid for a closed heat pump cycle.
- the COP of this heat pump is about 5 for an evaporating temperature of 110°C and a condensing temperature of 155°C. This value can be increased by improvement of compressor performance.

Some discussion on technical aspects for this heat pump are also presented in this paper.

EAU -- UN FLUIDE POUR LE REMPLACEMENT DE CFC

RESUME : On commence à faire attention à la diminution d'émission de CFC depuis quelques années. Eau est un meilleur candidat pour le remplacement de CFC non seulement dû à sa disponibilité mais également dû à ses bonnes caractéristiques thermodynamiques surtout à haute température. Une pompe à chaleur de compression utilisant eau comme fluide actif est réalisée et testée dans nos laboratoires. Cette pompe à chaleur (250 kW puissance thermique) se compose principalement par un compresseur à double vis, un évaporateur, un condenseur, et un détendeur. La température de condensation varie entre 150°C et 160°C pour une température d'évaporation de 105 -- 115°C.

Les résultats expérimentaux montrent que :

- Cette pompe à chaleur est fiable sans problèmes techniques majeurs.
- Eau est un bon fluide pour pompe à chaleur de compression à haute température.
- Le coefficient de performance de cette pompe à chaleur est de l'ordre de 5 pour une température de condensation de 155°C et une température d'évaporation de 110°C. Ce COP peut être augmenté par amélioration des performances du compresseur.

Des discussions sur les aspects techniques de la réalisation de pompes à chaleur à haute température sont également données dans cet article.

This paper appears in the July 1988 issue of the IJR.
on page 243.