



Efficient Heat Pump System Based on Heat-Source Towers

A novel technology of cooling and heating supply for building

Système Efficace de Pompe à Chaleur Basée sur des Tours à Chaleur

Une nouvelle technologie de refroidissement et chauffage pour les bâtiments

Introduction

Air conditioning energy consumption in a building usually reaches 50% of the total energy consumption. Hence, energy conservation and emission reduction has become a pressing issue.

This invention of a heat source tower heat pump (HSTHP) system, an integrated heating and cooling unit, takes advantage of water evaporation to dissipate heat in summer, while in winter, it absorbs heat from ambient air through low-temperature solution.

In summer, the HSTHP system has higher efficiency than traditional chillers and can replace boilers to satisfy the demand of heating and domestic hot water in winter.

Introduction

La consommation énergétique d'un système de climatisation dans un bâtiment est normalement de 50% de la consommation énergétique totale. Pour cette raison, la conservation d'énergie et la réduction d'émissions sont devenues une question urgente.

Dans cette invention, il s'agit d'une tour à source de chaleur avec système de pompe à chaleur (TSCPC) qui est doté d'un dispositif intégré de chauffage et refroidissement et qui profite de l'évaporation d'eau pour dissiper la chaleur en été, tandis qu'il absorbe la chaleur de l'air ambiante en hiver à l'aide de solution à basse température.

En été, le système TSCPC révèle une efficacité plus élevée que les refroidisseurs traditionnels et peut remplacer les chaudières en vue de satisfaire aux besoins de chauffage et de l'eau chaude domestique en hiver.

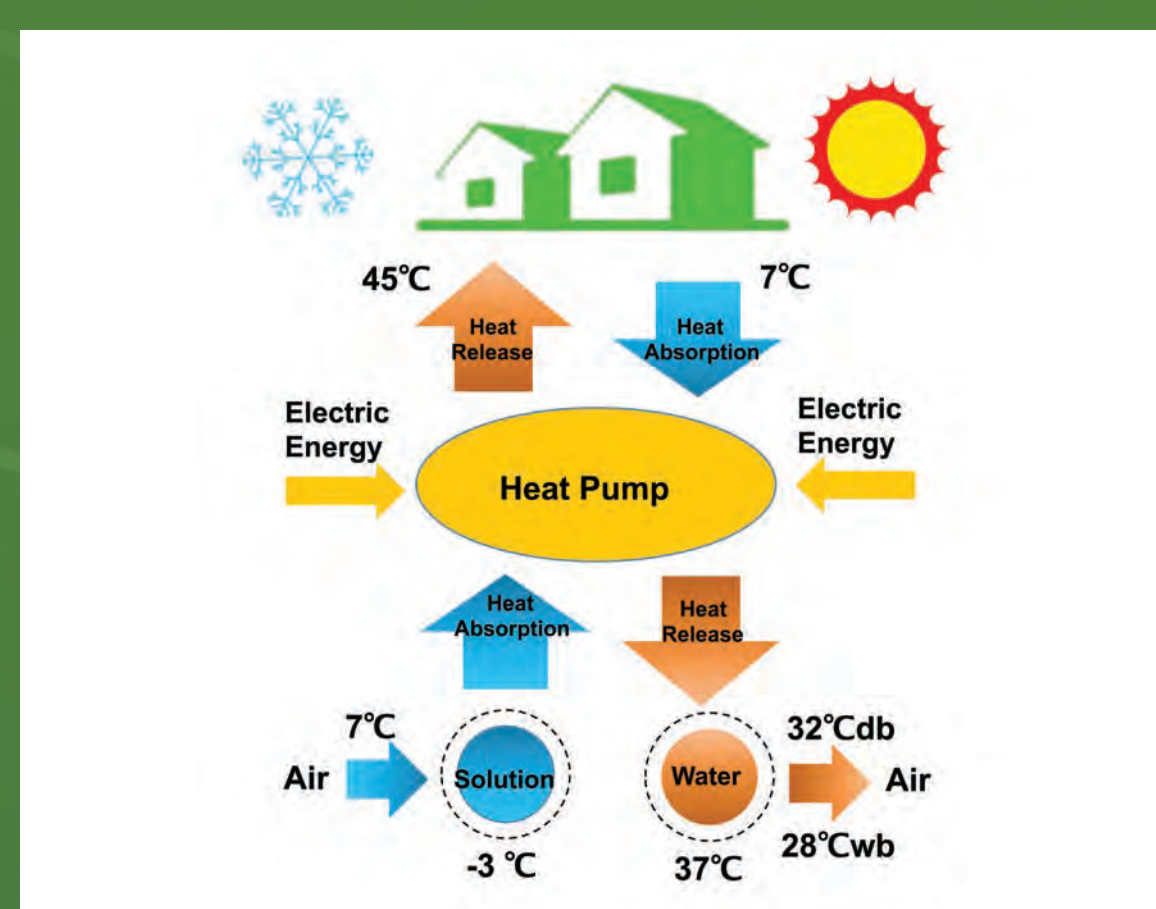


Fig.1 Principle of heat-source tower heat pump system

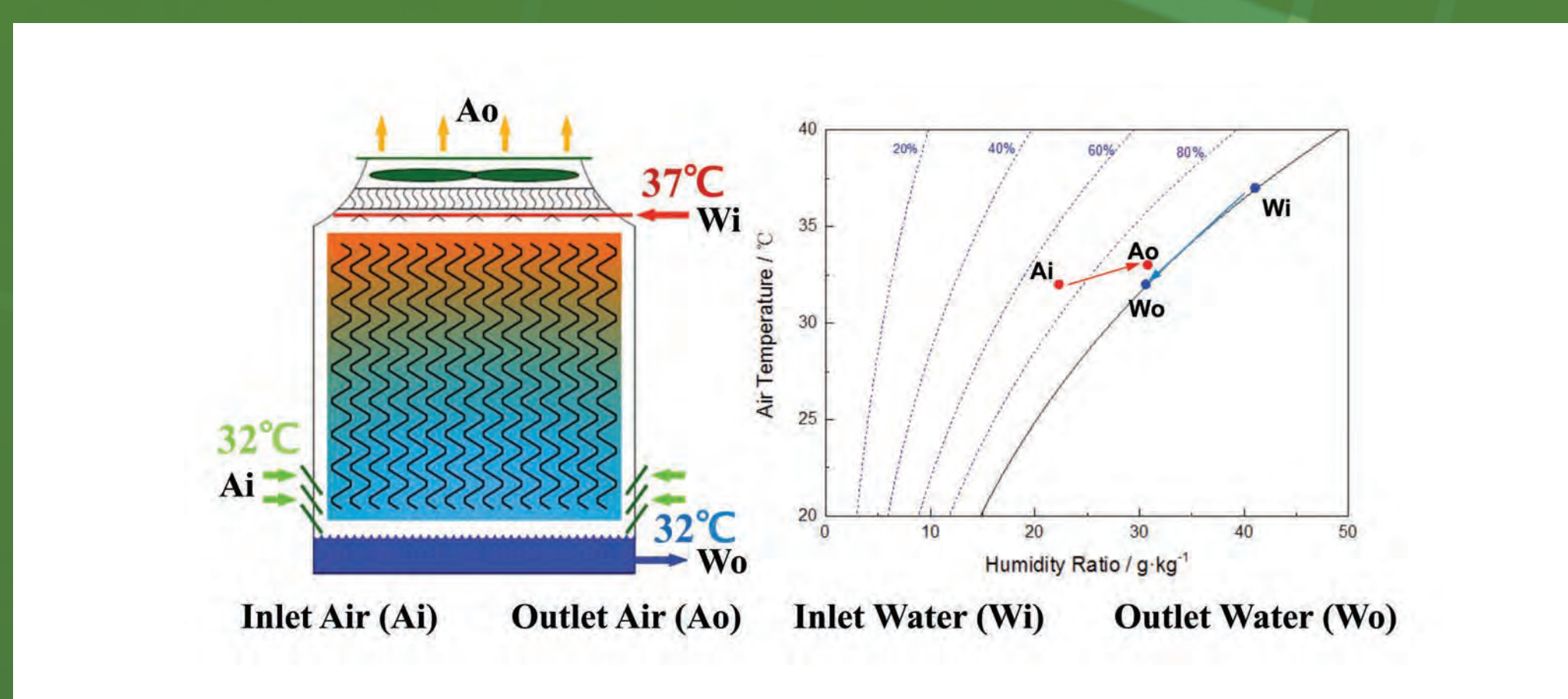


Fig.2 Heat-source tower working conditions in summer

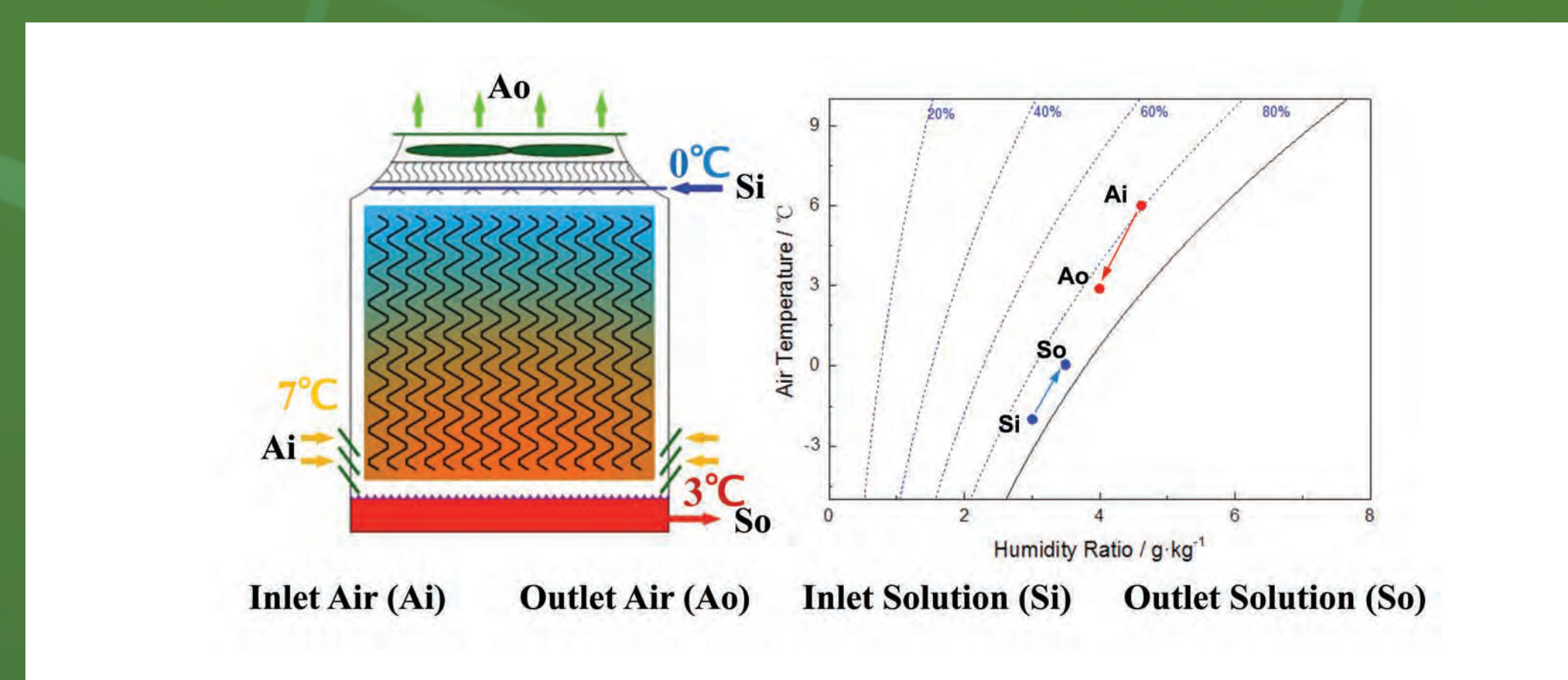


Fig.3 Heat-source tower working conditions in winter



Fig.4 Heat-source tower



Fig.5 Host of heat pump



Fig.6 Regenerating device

Special Features and Advantages

- 10% more efficient than traditional chillers
- 38.7% higher efficiency than air-source heat pump
- 50% winter heating cost-saving compared with using boilers
- no frost issue
- not subject to geographic conditions

Applications

- Heating and air conditioning for buildings
- Combined cooling, heating and domestic hot water supply (in collaboration with Nanjing Fullshare Energy Technology Co., Ltd)

Caractéristiques Particulières et Avantages

- 10% plus efficace que les refroidisseurs traditionnels
- Efficacité plus haute de 38,7% que la pompe à chaleur à air
- Économies de chauffage de 50% en hiver en comparaison avec les chaudières existantes
- Aucun problème de gelée
- Indépendant des conditions géographiques

Applications

- Chauffage et climatisation dans les bâtiments
- Système combiné de refroidissement, chauffage et approvisionnement de l'eau chaude domestique (en coopération avec Nanjing Fullshare Energy Technology Co., Ltd)

Awards

First Prize, Science and Technology Award, Jiangsu, China (2016)

Intellectual Property

PRC Patent: 201310210630.7, 201310594060.6, 201310359554.6, 201410401320.8

Principal Investigators

Prof. Caihua LIANG, Prof. Xiaosong ZHANG, Prof. Yonggao YIN
School of Energy and Environment
Southeast University (China)
Email: caihualiang@163.com