

 Inhalt archiviert am 2024-05-30



A new type adsorption-resorption cycle for the combined power generation and refrigeration driven by low grade heat

Ergebnisse in Kürze

Eine bessere Abwärmenutzung in der Kälte- und Stromerzeugung

Bei der gemeinsamen Erzeugung von Kälte und Strom kann die Energieeffizienz durch die Nutzung von geringer Abwärme gesteigert werden. Wissenschaftler entwickelten einen neuartigen verbesserten zweistufigen Kreislauf in einem kompakten System für kleine Anwendungen.



ENERGIE



© Thinkstock

Wissenschaftler des EU-geförderten Projekts ADSOR-RESOR CYCLE entwickelten einen neuartigen Adsorptions-Resorptions-Kältekreislauf mit verbesserter Leistung im Vergleich zu herkömmlichen Methoden. Die Projektmitglieder werden diesen Kältekreislauf, die Intensivierung der Wärmeübertragung von den Adsorbentien sowie die Konstruktion des Stromerzeugungssystems untersuchen.

Ein Testgerät für den zweistufigen Adsorptions-Kältekreislauf wurde bereits gebaut. Dabei kommen zwei verschiedene Salze zum Einsatz: Calciumchlorid (CaCl_2) als Hochtemperatur-Salz (HTS) und Bariumchlorid (BaCl_2) als Niedrigtemperatur-Salz

(LTS). Mit diesen Veränderungen konnte die Leistungszahl (LZ) gegenüber herkömmlichen Adsorptionskälteanlagen um das Zwei- bis Fünffache verbessert werden.

Es wurden Wärme- und Stoffaustauschtests durchgeführt, wobei der Schwerpunkt auf der Konsolidierung von Salzen mit expandiertem Naturgraphit (ENG) für eine bessere Wärmeübertragung lag. Bei reinen Salzen war die Wärmeleitfähigkeit ziemlich niedrig. Ammoniumchlorid (NH_4Cl) erwies sich allerdings als beste Wahl für eine LTS, CaCl_2 eignete sich als Mitteltemperatur-Salz (MTS) und Mangan (II)-Chlorid als HTS. In Verbindung mit ENG erhöhte sich die Wärmeleitfähigkeit entsprechend der ENG-Mengen. Die optimale Wärmeleitfähigkeit war 10-mal besser als mit den körnigen Adsorbentien.

Schließlich zeigten Experimente an der Demonstrationseinheit, dass der neuartige Resorptionskreislauf die Energieeffizienz der Stromerzeugung um 40% bis 60% verbesserte. Außerdem erhöht es die niedrige Leistungszahl des Kühlkreislaufs um das Zehnfache.

Abwärme kommt häufig und oft in kleinen Mengen vor und eignet sich daher für kleine Anwendungen mit kombinierter Energie- und Kältetechnik. ADSOR-RESOR CYCLE lieferte ein neuartiges zweistufiges System mit einer verbesserten Energieeffizienz für die Stromerzeugung und erhöhter Leistung bei der Kühlung. Eine Vereinfachung des Systems könnte die Kosten weiter senken und die Verwendung von konsolidierten festen Adsorbentien würde Platz sparen. Diese Fortschritte sollen voraussichtlich einen großen Einfluss auf kleine Anwendungen haben.

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



[Ein ganzheitlicher Ansatz für vorgefertigte Nullenergiehäuser nach Maß](#)





Weniger Risiko für KMU, die über Energieeffizienz nachdenken



EU-Forschung trägt zur Verlängerung der Betriebslebensdauer von geothermalen Bohrlöchern bei



Nullenergiebewässerung mit geringem Wasserverbrauch für die Landwirtschaft



Projektinformationen

Adsor-Resor Cycle

ID Finanzhilfvereinbarung: 909106

Projekt abgeschlossen

Startdatum

1 Januar 2012

Enddatum

31 Dezember 2012

Finanziert unter

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Gesamtkosten

€ 15 000,00

EU-Beitrag

€ 15 000,00

Koordiniert durch
SHANGHAI JIAO TONG
UNIVERSITY
 China

Dieses Projekt findet Erwähnung in ...

MAGAZIN RESEARCH*EU



Robots lend a helping
hand

Letzte Aktualisierung: 31 Oktober 2013

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/92044-optimising-waste-heat-utilisation-for-refrigeration-and-electricity-generation/de>

European Union, 2025