

Presseinformation

3.091 Zeichen (inklusive Leerzeichen)

Modular aufgebauter Wärmespeicher

Abwärme aus industriellen Prozessen effizient nutzen

10. Dezember 2021 – Ein modular aufgebauter Wärmespeicher inklusive einer intelligenten Thermoprozesssteuerung zur energetischen Nutzung industrieller Abwärme ist das Ergebnis des erfolgreich abgeschlossenen Forschungsprojekts „ModulHeatStore“. Der Wärmespeicher ermöglicht die Zwischenspeicherung der in industriellen Prozessen des verarbeitenden Gewerbes anfallenden Abwärme, für die es keine sofortige Verwendung gibt.

Der Wärmespeicher ist speziell für die Nutzung von Hochtemperaturabwärme $T > 1.000^{\circ}\text{C}$ konzipiert. Aus dem Wärmespeicher ist sie zu einem späteren Zeitpunkt für die Produktionsprozesse bedarfsgerecht wieder abrufbar oder für nachfolgende Prozesse nutzbar, wie beispielsweise die Abwärmennutzung durch konventionelle Dampfkraftprozesse oder die Organic Rankine Cycle-Technologie (ORC) zur Stromgewinnung. Dies erhöht die Effizienz und die Wirtschaftlichkeit bestehender und neuer Prozesse in produzierenden Unternehmen. Im Wärmespeicher sind mehrere Einzelmodule mit unterschiedlichen Speichermaterialien kombinierbar. Dadurch ist es möglich, die auf unterschiedlichen Temperaturniveaus anfallenden Abwärmeströme zum entsprechenden Modul zu leiten und bei jeweils angepassten und möglichst hohen Temperaturen zu speichern.

Das Hochtemperatur-Modul mit seinem keramischen Speicher aus Wabenkörpern oder Formsteinen speichert

Hochtemperaturwärme zwischen 400 und 1.400 °C. Im Mitteltemperatur-Modul ermöglicht ein Phasenwechselmaterial (phase change material, PCM) die Wärmespeicherung bei einem Niveau bis etwa 400 °C bei gleichzeitig geringer Temperaturänderung. Im unteren Temperaturbereich dient ein Stein-/ Betonspeicher zur Wärmespeicherung von Wärme bei Temperaturen zwischen 200 und 600 °C.

Optimierung durch intelligente Steuerung

Die häufig schwankenden Temperaturen und Leistungen von Thermoprozessanlagen fängt eine im Projekt entwickelte intelligente Steuerung der Thermoprozesse in Kombination mit dem modularen Speicher auf, indem sie sich voll automatisch auf die Prozesse einstellt. Sie bezieht dabei die spezifischen Eigenschaften und Vorteile (Be-/Entladecharakteristika, Temperaturstabilität, Kosten, usw.) ein und enthält ein Verschaltungskonzept zur Kopplung der Einzelmodule und zur Einbindung des Speichers in bestehende und neue Prozesse. Die Steuerung des modular aufgebauten Wärmespeichers ist für die Kurzzeitspeicherung von Abwärme aus Betriebsschwankungen und Störungen von 30 Sekunden bis 15 Minuten besonders geeignet. Die für diese hohen Anforderungen entwickelte intelligente Prozesssteuerung ist auch auf Langzeitspeicher für längere Zeiträume bis zu 48 Stunden übertragbar. Ein Berechnungstool zur exakten Auslegung des modular aufgebauten Wärmespeichers und Optimierungsverfahren für die Dimensionierung und den Betrieb ergänzen die Entwicklung.

Die Projektpartner im ModulHeatStore-Projekt waren die OWI Science for Fuels gGmbH, der Institutsteil Dresden des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, die Hülsenbusch Apparatebau GmbH & Co. KG und die Gesellschaft für industrielle Wärme, Energie- und Prozeßtechnik mbH.

*

Das Forschungsvorhaben 16KN061424 wurde im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Weitere Informationen finden Interessierte im Internet unter www.owi-aachen.de

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Über die OWI Science for Fuels gGmbH

OWI ist eine unabhängige und gemeinnützige Forschungseinrichtung. In Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie und Forschung forscht und entwickelt OWI Konzepte und Technologien auf den Gebieten der energieeffizienten Nutzung flüssiger konventioneller und alternativer Brenn- und Kraftstoffe sowie innovativer Effizienztechnologien. Das Ziel sind technisch ausgereifte, treibhausgas- und emissionsarme Lösungen für die Wärmeerzeugung und Mobilität von Morgen. OWI ist ein An-Institut der RWTH Aachen und versteht sich als Mittler zwischen Grundlagenforschung und Anwendung. Im Rahmen des Technologietransfers bearbeitet OWI sowohl aus öffentlichen Fördermitteln finanzierte Projekte als auch industrielle Forschungsaufträge. Zu den Kunden gehören beispielsweise Hersteller von Haushaltsheizungen, Unternehmen der Automobilzulieferindustrie, der Mineralölwirtschaft und der Thermoprosesstechnik.

Pressekontakt:

Michael Ehring
Kommunikation und Marketing
TEC4FUELS GmbH

Im Auftrag der:

OWI Science for Fuels gGmbH
An-Institut der RWTH Aachen
Tel: +49(0)2407/9518-138
Mail: M.Ehring@owi-aachen.de
Internet: www.owi-aachen.de

Folgendes Foto können wir Ihnen auf Wunsch gerne als jpg-Datei zur kostenfreien Nutzung für Presse Zwecke zusenden.



Zur Nutzung industrieller Abwärme wurde ein modularer Wärmespeicher entwickelt. Foto: Steinbeis-Innovationszentrum Innovations- und Wissensstrategien / ENSTOR: Energy Storage Network

A modular heat accumulator has been developed for the use of industrial waste heat. Photo: Steinbeis-Innovationszentrum Innovations- und Wissensstrategien / ENSTOR: Energy Storage Network