



1

1 Laborteststand für thermochemische Speichermedien.

## THERMOCHEMISCHE WÄRMESPEICHER

### WÄRMESPEICHERUNG MIT CHEMISCHEN REAKTIONEN

**Fraunhofer-Institut für  
Umwelt-, Sicherheits- und  
Energietechnik UMSICHT**

**Institutsteil  
Sulzbach-Rosenberg**  
An der Maxhütte 1  
92237 Sulzbach-Rosenberg

**Ansprechpartner**  
Dr.-Ing. Robert Daschner  
Abteilungsleiter Energietechnik  
Telefon +49 9661 8155-410  
robert.daschner@umsicht.fraunhofer.de

**Leitung**  
Hon. Prof. Dr.-Ing. Matthias Franke  
Telefon +49 9661 8155-600  
matthias.franke@umsicht.fraunhofer.de

[www.umsicht-suro.fraunhofer.de](http://www.umsicht-suro.fraunhofer.de)  
[www.umsicht.fraunhofer.de](http://www.umsicht.fraunhofer.de)

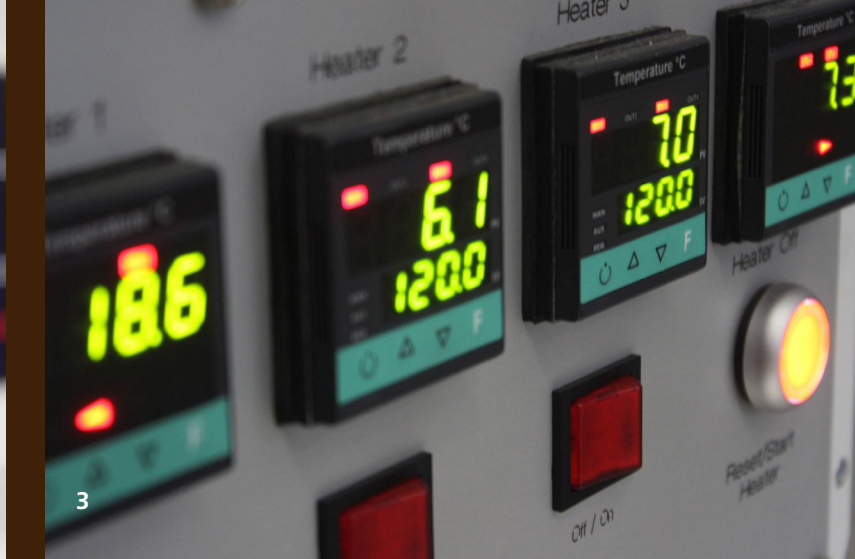
Thermochemische Wärmespeicher nutzen eine reversible stoffumwandelnde Reaktion zwischen einem Gas und einem Feststoff. Bei der Beladung des thermischen Speichers mit Wärme kommt es zur Abspaltung von Wasser im Speichermedium. Die entstandenen Reaktionspartner werden getrennt voneinander aufbewahrt. Zur Entladung des Speichers werden beide Stoffe wieder zusammengeführt, wodurch Wärme aufgrund der dabei auftretenden Reaktion freigesetzt wird. Auf diese Weise kann verlustarm und über längere Zeit thermische Energie gespeichert werden. Das Temperaturniveau im Speicher ist dabei sowohl vom Stoff als auch vom Zustand der Reaktionspartner abhängig.

#### Keywords

- Thermochemische Wärmespeicher
- Abwärmenutzung
- Energieeffizienz
- Chemische Reaktionen
- Reversible Reaktionen
- Wärmetransformation

#### Branchen

- Wärmeerzeuger und -verbraucher
- Energieintensive Industriezweige
- Materialforschung und -entwicklung
- Hersteller von geeigneten Speichermedien
- Chemische Verfahrenstechnik
- Anlagenbau



2 Messtechnik zur Charakterisierung der Speichermedien in der Praxis.

3 Dampferzeuger zur Entladung des Speichers.

### Unser Leistungsspektrum

Fraunhofer UMSICHT beforscht neben Latentwärmespeichern und sensiblen Schütttschichtspeichern auch thermochemische Wärmespeicher. Dieses innovative Wärmespeicherverfahren zeichnet sich durch besonders hohe volumetrische Energiespeicherdichten bei variablem Temperaturniveau und hohen Entnahmeleistungen aus. Zur Untersuchung der Speicherung von Wärme im mittleren Temperaturbereich von 200...400 °C steht ein Laborteststand zur Verfügung. Dieser erlaubt die Vermessung von neuartigen thermochemischen Speichermedien unter praxisnahen Bedingungen und lässt Schlüsse für eine Weiterentwicklung in größeren Maßstäben zu.

### Ihr Nutzen

Fraunhofer UMSICHT beschäftigt sich mit innovativen Verfahren zur Wärmespeicherung. Dabei werden die Technologien der sensiblen, latenten und thermochemischen Wärmespeicher gebündelt und je nach Anwendungsbedingungen eingesetzt. Wir begleiten Sie bei der Erforschung und Entwicklung innovativer Wärmespeichersysteme bis hin zur Marktreife.

### Spezifikation der Versuchsanlage

- Primär untersuchtes Reaktionssystem:  $\text{MgO/Mg(OH)}_2$
- Beladung des Speichers durch Zersetzungsreaktion bei 200...350 °C
- Entladung des Speichers durch Bildungsreaktion bei 100...300 °C
- Be- und Entladedauer: ca. 0,5...1 h
- Entladeleistung: ca. 40...200 W
- Durchsatz Wärmeträgerfluid: ca. 10...20 NI/h
- Speichervolumen: 0,5 l mit 7 Temperaturmessstellen im Speichermaterial