



1

1 *Probenwechsler eines dynamischen
Differenzkalorimeters.*

LEISTUNGSSPEKTRUM IM BEREICH THERMISCHER ENERGIESPEICHER

ENTWICKLUNG, UNTERSUCHUNG, WISS. BETREUUNG,
DEMONSTRATION - GEBÜNDELT AN EINEM STANDORT

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

Institutsteil

Sulzbach-Rosenberg

An der Maxhütte 1
92237 Sulzbach-Rosenberg

Ansprechpartner

Benedikt Josef Meyer
Thermische Speicher
Telefon +49 9661 908-447
benedikt.josef.meyer@umsicht.fraunhofer.de

Leitung

Prof. Dr. Andreas Hornung
Telefon +49 9661 908-403
andreas.hornung@umsicht.fraunhofer.de

www.umsicht-suro.fraunhofer.de

www.umsicht.fraunhofer.de

Für die Entwicklung von thermischen Energiespeichern müssen neben verfahrenstechnischen auch materialcharakteristische Aspekte untersucht werden, um ökologisch und ökonomisch abgestimmte Systeme gewährleisten zu können. Basierend auf Materialanalysen ermittelt Fraunhofer UMSICHT bereits im Vorfeld der praktischen Umsetzung die Materialcharakteristika der Wärmespeichermaterialien. Hierzu zählen sowohl Zustandsgrößen wie spezifische Enthalpien und charakteristische Temperaturen als auch die Zyklenstabilität. Ist die technische Eignung eines Wärmespeichermaterials bewiesen, können vor Ort Versuchsreihen an Teilkomponenten, wie dem Wärmeübertrager, oder am Gesamtsystem thermischer Energiespeicher im Technikumsmaßstab stattfinden.

Keywords

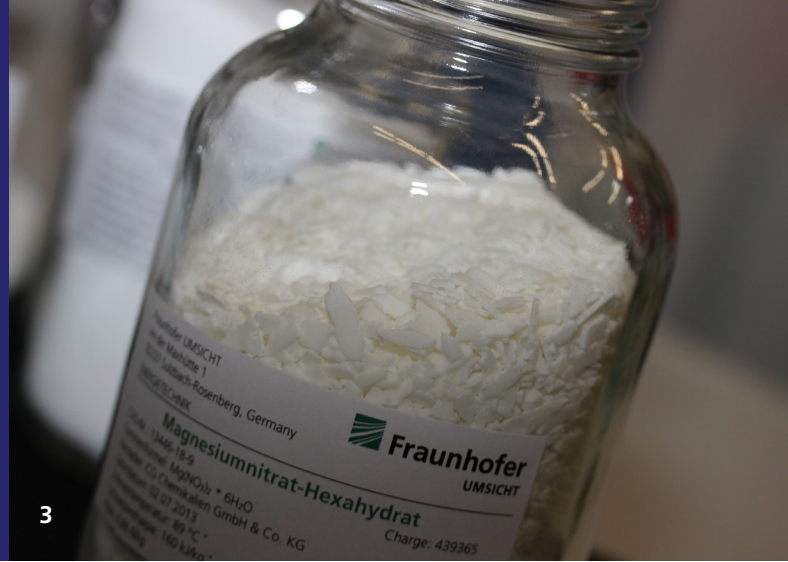
- Sensible, latente und thermochemische Wärmespeichermaterialien
- Thermische und chemische Materialcharakterisierung
- Versuchsreihen im Technikumsmaßstab

Kunden und Kooperationspartner

- Hersteller von Wärmespeichermaterialien
- Hersteller analytischer Messgeräte
- Gewerbe, Handel und Dienstleistung
- Energieintensive Industriezweige
- Universitäre sowie außeruniversitäre Forschungseinrichtungen



2



3

2 Prüfstand für Latentwärmespeicher.

3 Wärmespeichermaterialproben.

Ausstattung

Materialcharakterisierung

- Dynamisches Wärmestrom-differenzkalorimeter (hf-DSC)
- 3-Schicht-Kalorimeter
- Probenstruktur »elementar« Röntgenemissionsanalyse (EDX)
- Probenstruktur »molekular«
- Spektroskopische Untersuchungen mittels Lichtmikroskopie (LM) & Rasterelektronenmikroskopie (REM)
- Größenbestimmung Oberflächen (nach Brunauer, Emmett, Teller BET)
- Partikelgrößenmessung Laserdiffraktometrie (LD)
- Materialalterung (verschiedene Messeinrichtungen)

Prüfstandstechnik für (Teil-)Systemuntersuchungen an

- Schütttschichtmaterialien (sensibel)
- latente und thermochemische Wärmespeichermaterialien

Eine individuelle Anpassung der Prüfstände auf spezielle Anforderungen ist möglich.

Unsere Leistungen

- Auf die Anforderung des Kunden abgestimmte Materialcharakterisierung
- Evaluierung neuartiger, für die Wärmespeicherung geeigneter Materialien
- Bewertung von Materialqualität und Materialzusammensetzung
- Beratung anhand einer umfangreichen Materialdatenbank
- Direkte Verknüpfung zwischen Materialuntersuchung und Wärmespeicherentwicklung
- Auslegung, Simulation und Berechnung
- Wissenschaftliche Untersuchungen und messtechnische Begleitung
- Durchführung von Studien, Beratung und Anlagenbewertungen

Ihr Nutzen

- Entwicklung, Untersuchung sowie wiss. Betreuung von der Materialcharakterisierung bis zur Demonstration kompletter Speichersysteme
- Technologiebündelung sensibler, latenter und thermochemischer Wärmespeicher
- Ermittlung von speichertypischen Materialkenngrößen
- Anwendungsoptimierte Materialauswahl und -entwicklung
- Qualitätskontrolle
- Vergleich von Materialdaten mit vorhandener Datenbank
- Kombination Speicherauslegung und Materialanalyse