

Prinzip eines solarthermischen

Höchsttemperatur-Speicherkraftwerks ©

Dieses Systemkonzept beinhaltet zwei große Herausforderungen; einerseits Werkstoffe für die sekundären und tertiären Spiegel und andererseits stabile Feuerfestwerkstoffe für die Speicherbecken. Beide Systemkomponenten müssen mehr als 10000 Zyklen bis zu höchsten Temperaturen ohne Verlust ihrer optischen Treue oder wesentlichen Veränderung ihrer mechanischen Eigenschaften überdauern. Ferner gilt es Geometrien für die Spiegel und Hausungen so zu entwickeln, dass die mechanischen Belastungen minimiert werden.

Institut für Materialwissenschaft

Institut

Das Institut für Materialwissenschaft ist ein Institut mit Kernkompetenzen der Materialforschung, die sowohl im Bauwesen, Maschinenbau und der Elektrotechnik zur Anwendung kommen. Das Institut versteht sich somit als Bindeglied zwischen den Ingenieurdisziplinen mit sicherem physikalischen Hintergrund.

Weitere Kompetenzen des Instituts sind

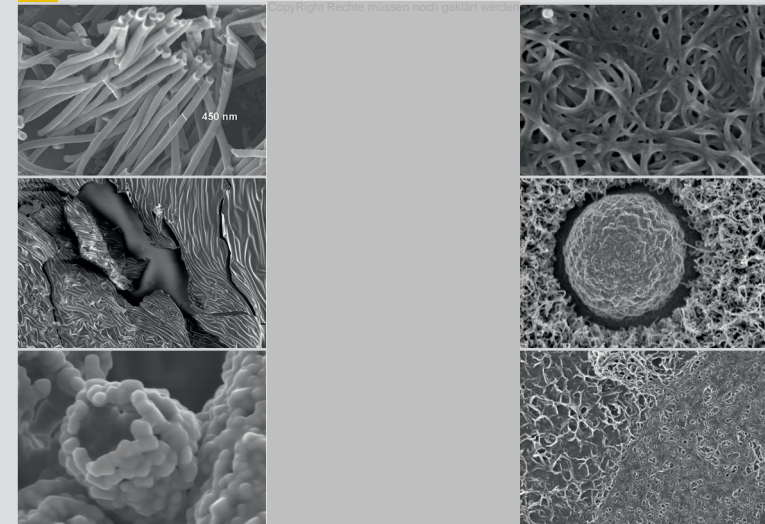
- Ferroelektrika
- Multiferroika
- Organische Solarzellen
- Beton
- Ideenwerkstatt Werkstoffe

Kontakt

Prof. Dr. rer. nat. Doru C. Lupascu
 Universität Duisburg-Essen
 Fakultät für Ingenieurwissenschaften
 Abteilung Bauwissenschaften
 Institut für Materialwissenschaft
 Universitätsstraße 15
 45141 Essen
 Tel.: +49-201-183 2737
 Sekr.: +49-201-183 26 89
 Fax.: +49-201-183 39 68
 doru.lupascu@uni-due.de
 www.uni-due.de/materials

Institut für Materialwissenschaft

Prof. Dr. rer. nat. Doru C. Lupascu



MULTIFERROIKA

SOLARTHERMIE

PIEZOWERKSTOFFE UND FERROELEKTRIKA

ORGANISCHE SOLARZELLEN

BETON

IDEENFABRIK

DIENTSTLEISTUNGEN

Am Institut für Materialwissenschaft der Universität Duisburg-Essen ist ein neuer Schwerpunkt entstanden, der Themen der klassischen Werkstoffwissenschaft mit den Herausforderungen des Bauwesens vereint. In den nächsten Jahren sollen die werkstofftechnischen Voraussetzungen für die Realisierung von solarthermischen Höchsttemperatur – Kraftwerken geschaffen werden. Themengebiete hierzu sind metallkeramische Verbundwerkstoffe, die Thermomechanik von Keramiken, die optische Treue von Höchsttemperaturspiegeln bei zyklischer thermischer Belastung und die Thermomechanik von Erstarrungsprozessen und ihre Auswirkung auf die mechanischen Eigenschaften von feuerfesten Hausungen.

Über geeignete „Mauerungen“ sollen die Gesamtsysteme aus qualifizierten keramischen Komponenten aufgebaut werden. Das Konzept erlaubt die Energieversorgung über Nacht. Für die Speicherung wird hier statt der bisher üblichen Salzschnmelzen eine Metallschnmelze verwendet, was den Wirkungsgrad stark erhöht.

EXPERTISE

Werkstoffcharakterisierung:

- mechanische Werkstoffcharakterisierung
- thermomechanische Charakterisierung
- Bruchfestigkeit und Bruchzähigkeit

Werkstoffherstellung:

- klassische Sintertechniken
- Sol-Gel-Techniken
- Gradientenwerkstoffe
- Mikro- und Nanokomposite
- Nanodispersionen

SERVICE

Werkstoffcharakterisierung:

- mechanische und thermomechanische Prüfung
- Bruchfestigkeit und Bruchzähigkeit
- Gefügecharakterisierung

LEHRE

Vorlesungen im thematischen Umfeld:

- physikalische Werkstoffeigenschaften
- Keramische Technik

Praktika:

- Werkstoffpraktikum

CopyRight Rechte müssen noch geklärt werden

Solarthermisches Turmkraftwerk derzeitigen Typs

In bisher konzipierten solarthermischen Turmkraftwerken wird in der Turmspitze die Wärmeenergie in einem geeigneten Gehäuse dem Dampfkreislauf zur Verfügung gestellt. Der große Vorteil dieser Technologie ist der hohe Wirkungsgrad und der weit gediehene Stand der Technik. Der große Nachteil ist die Verfügbarkeit der Energie nur bei Tage.