

Joint Project TheMatIK: »Thermal storage materials for the flexibilisation of industrial power plants«



KEYWORDS

power plant flexibilisation; latent thermal energy storage; metallic phase change material; metallic encapsulation

BENEFITS

- increase of economic efficiency
- different integration possibilities investigated
- (partial) substitution of fossil fueled auxiliary units
- simple integration (no intrusion of the water-steam-cycle)
- high charging dynamic (high thermal conductivity of the metallic PCM and encapsulation, see diagram below)
- no additional heat transfer structures needed

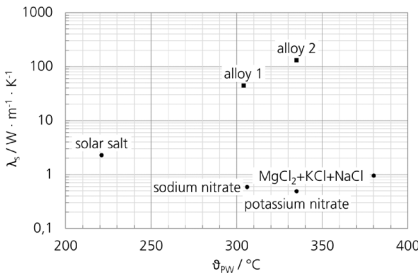


Figure: Thermal conductivity over phase change temperature of potential salt and metal based phase change materials

WORK PACKAGES

- Identification of integration possibilities outside the water-steam-cycle
- Requirement profiles for every integration possibility
- Development of metallic PCM and the corresponding encapsulations (different storage modules)
- CFD-simulation of the storage modules
- Technical scale investigations of the storage modules
- Overall process simulation
- Definition of detailed implementation concepts

CONTACT PERSON

Lars Komogowski

+49 9661 908-490

lars.komogowski@umsicht.fraunhofer.de

Research Initiative

»Materials Research for the Energiewende«

Framework of the 6th Energy Research Program

Contract No.: 03SF0541

Contract Period: 10/2016 - 09/2019

Verbundprojekt TheMatIK: »Thermische Speichermaterialien zur Flexibilisierung industrieller Kraftwerke«



KEYWORDS

Kraftwerksflexibilisierung; latente thermische Energiespeicherung; metallische Phasenwechsel- und Verkapselungsmaterialien

NUTZEN

- Steigerung der Wirtschaftlichkeit
- Betrachtung verschiedenster Einbindungsmöglichkeiten
- (teilweise) Substituierung von Hilfsaggregaten
- simple Integration (kein Eingriff in Wasser-Dampf-Kreislauf)
- hohe Dynamik (hohe Wärmeleitfähigkeit des metallischen PCM und der Verkapselung, siehe Diagramm)
- keine zusätzlichen Wärmeübertragungsstrukturen benötigt

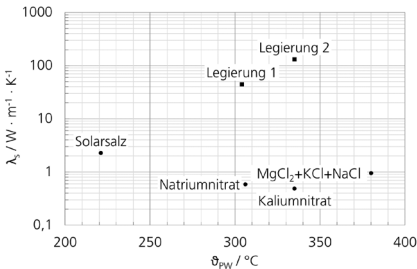


Abbildung: Wärmeleitfähigkeit über der Phasenwechseltemperatur von potentiellen salz- und metallbasierten Phasenwechselmaterialien

ARBEITS-PAKETE

- Identifikation von Einbindungsmöglichkeiten außerhalb des Wasser-Dampf-Kreislaufes
- Anforderungsprofile für jede Einbindung
- Entwicklung von metallischen PCM und dazugehörigen Verkapselungen (verschiedene Speichermodule)
- CFD-Simulation der Speichermodule
- Praktische Untersuchungen im Technikumsmaßstab
- Simulation des Gesamtprozesses
- Definition von detaillierten Integrationskonzepten

ANSPRECHPARTNER

Lars Komogowski

+49 9661 908-490

lars.komogowski@umsicht.fraunhofer.de

Forschungsinitiative



»Materialforschung für die Energiewende«
6. Energieforschungsprogramm
Förderkennzeichen.: 03SF0541
Förderdauer: 10/2016 - 09/2019

