

Projekt FaserPCM

gefördert durch BMBF

Abschluss Dezember 2012

Das Projekt, das zwischen 2010 und 2012 in Kooperation der WÄTAS Wärmetauscher Sachsen GmbH mit dem Fraunhofer IFAM sowie der Rubitherm Technologies GmbH durchgeführt wurde, hatte die Entwicklung neuartiger PCM-Speichermodule (PCM – Phasenwechselmaterial) zum Ziel. Konventionelle paraffinbasierte PCM-Wärmespeicher leiden unter der geringen Wärmeleitfähigkeit der eingesetzten Wachse. Diese sorgt dafür, dass die eingebrachte Wärme nur sehr langsam im gesamten Speichervolumen verteilt, und auch nur genauso langsam wieder abgegeben werden kann. Durch den Einsatz eines offenporigen Gerüsts für das Paraffinwachs aus Metallfasern mit hohem Aspektverhältnis (zelluläre Metalle), kann der Wärmeein- und -austrag deutlich beschleunigt werden. Die kritischen Punkte bei dieser Entwicklung sind zum einen die Benetzung und Haftung der Fasern mit dem eingesetzten Speichermedium, das optimale Verhältnis aus genügend Porosität (hohe Speicherdichte) und ausreichender Wärmeleitung (schnelles Be- und Entladen), die Faserherstellung und –verarbeitung, sowie die thermische und mechanische Ankopplung der wachsgetränkten Fasermatten an einen Wärmeübertrager. Alle Problemstellungen konnten innerhalb des Projektes so adressiert werden, dass mehrere funktionstüchtige Speichermodule entwickelt wurden. Eine dieser Entwicklungen ist im Rahmen der im Projekt gewählten Bedingungen in der Lage, innerhalb von 6 Minuten ca. 375 kW/m³ Wärmeleistung umzusetzen. Der Demonstrator ist ca. 200x200x300mm³ groß und wiegt ca. 6 kg, wobei 5,2 kg auf das eingesetzte Wachs entfallen. Das gesamte Modul kann bei ausreichender Beladungsdauer ca. 0,8 kWh Wärme speichern."