

Kunststofftechnik



TITK entwickelt erfolgreich Wärmespeichergranulate für den Einsatz in Solarthermie- und Klimaanlage

Dr. Reinemann, Abteilungsleiter Kunststoff-Forschung

Das Thüringische Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung mit Sitz in Rudolstadt hat in Kooperation mit der Berliner Firma Rubitherm Granulate entwickelt, die in der Lage sind, Wärme gezielt mit hoher Kapazität zu speichern und im Bedarfsfall wieder abzugeben. Die Wirkung der Granulate beruht auf dem Effekt einer latenten Wärmespeicherung. Dabei wird durch einen physikalischen Umwandlungsprozess eine große Menge an Wärme gespeichert, ohne dass es zu einer Temperaturänderung kommt. Dadurch erhöht sich die Speicherkapazität gegenüber klassischen Wasserspeichern in einem engen Temperaturbereich fast um das Dreifache. Die Speicherkapazität der Granulate beträgt bis zu 160 KJ/kg (bei einem ΔT -Bereich von 20 °C).

Hervorzuheben ist hierbei, dass es gelungen ist, verschiedene Wärmespeichergranulate mit unterschiedlichen Schmelzpunkten zu entwickeln. Der Temperaturbereich der Granulate erstreckt sich von 6 °C bis zu 80 °C. Die Granulate sind somit in der Lage, eine gewünschte Temperatur über einen langen Zeitraum zu halten, wodurch sich eine enorme Bandbreite an technischen Einsatzmöglichkeiten ergibt.

Das Hauptaugenmerk des TITK und seines Partners besteht zunächst darin, die Wärmespeicherung als Komponente von Solarthermieanlagen zu betrachten. Durch Sonneneinstrahlung wird hierbei ein flüssiges Trägermedium (Wasser) erwärmt, wobei die Wärme bei Durchströmung eines mit Granulat gefüllten Speichers an das Granulat abgegeben wird und in hoher Dichte gespeichert wird. Diese innovativen Wärmespeicher verfügen über eine 2- bis 3-fache Kapazität im Vergleich zu Wasserspeichern wodurch sich zum einen eine größere Effizienz ergibt und zum

anderen die Möglichkeit besteht, den Wärmespeicher entsprechend kleiner zu gestalten. Die verwendeten Ausgangsmaterialien sind ökologisch und toxikologisch unbedenklich, zu 100 % recyclebar, verfügen über eine lange Produktlebensdauer und sind in Form des Granulates außerordentlich zyklenstabil. Für eine Anwendung als Solarthermiespeicher muss eine Zyklenstabilität von mehreren tausend Zyklen garantiert werden, ohne dass es zu einem Austritt des Wärmespeichermaterials kommt, was mit einer Reduzierung der Leistungsfähigkeit einhergehen würde.

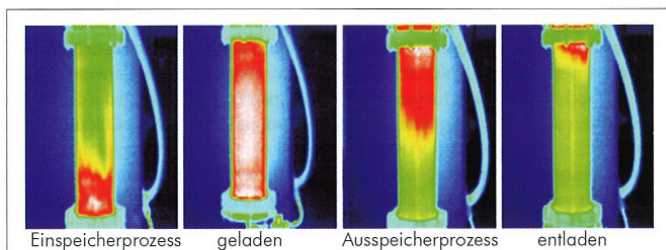
Im Bild sind sowohl ein Einspeicher- als auch ein Ausspeicherprozess mit einer Wärmebildkamera festgehalten. Man sieht deutlich, dass der komplette Speicher homogen beladen wird und im entladenen Zustand sämtliche Wärme aus dem Speicher ausgekoppelt wurde. Das Granulat ist homogen sowohl von Wasser wie auch von Luft umströmbar, wodurch sich über die große Oberfläche der Granulat Körner ein schneller Speichervorgang ergibt. Aufgrund dieser Umströmbarkeit verbunden mit der Tatsache, dass es gelungen ist, einen großen Temperaturbereich abzudecken, ergibt sich die Möglichkeit, das Granulat auch in aktiven Klimatisierungsprozessen als Kältespeicher einzusetzen. Hierbei wird ein Granulat mit einem Schmelzpunkt um die 20 °C verwendet, welches bei Nacht mit kühler Luft gespeichert wird und bei Tag somit in der Lage ist, den Klimatisierungsprozess effizient zu unterstützen. Hierdurch ergibt sich eine erhebliche Kostenreduktion für den ansonsten aufwendigen Klimatisierungsprozess.

Andere Anwendungen sind z.B. im gesamten Transportsektor zu sehen. So ist eine mit Wärmespeicherplatten ausgekleidete Trans-

portbox für heiße Speisen in der Lage, eine Speisetemperatur von über 60 °C über einen deutlich längeren Zeitraum als eine konventionelle Box zu halten. Im Niedertemperaturbereich ergeben sich zudem Möglichkeiten, hitzeempfindliche Materialien über einen längeren Zeitraum vor Erwärmung zu schützen. In der Medizintechnik werden bereits Kissen verwendet, die über einen langen Zeitraum eine bestimmte therapeutische Temperatur zur Verfügung stellen. Gegenüber einem klassischen wassergefüllten Wärmbeutel, der am Anfang zu heiß und am Ende zu kalt ist, kann somit eine konstante Temperatur über einen langen Zeitraum eingestellt werden.

Die erfolgreichen Arbeiten des TITK in Kooperation mit der Fa. Rubitherm mündeten in einer Firmenneugründung, der Rubitherm Compound GmbH mit Sitz in Rudolstadt. In der Rubitherm Compound vereinigen sich das Kunststoffmaterial- und Verarbeitungs-Know-how des TITK bzw. seiner Tochter der OMPG mbH mit dem anwendungstechnischen Know-how der Rubitherm Technology GmbH. Die neue Gesellschaft verfolgt das Ziel, oben beschriebene Wärmespeichergranulate zu produzieren und zu vermarkten. Hierfür wurde erst kürzlich eine innovative Technikanlage installiert, die bis zu 500 Jahrestonnen Material produzieren kann und auch ausgesuchten Kooperationspartnern für deren Anwendungsuntersuchungen zur Verfügung stehen soll.

Im Institut laufen derzeit umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur weiteren Verbesserung der Granulate sowie weiteren Nutzung von Verarbeitungstechnologien, um zu neuen Produkten zu gelangen. Hierbei stehen insbesondere Folien, Platten und Fasern im Fokus der Entwicklung und schließlich deren patentrechtliche Verwertung. ♦



Einspeicherprozess geladen Ausspeicherprozess entladen

Kontakt

Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V.
Breitscheidstraße 97
07407 Rudolstadt

Tel. +49 (0) 3672 3 79-110
Fax +49 (0) 3672 3 79-379
info@titk.de
www.titk.de



ANZEIGE