

HORIZON
2020

High-capacity and high-performance Thermal energy storage Capsule for low-carbon and energy efficient heating and cooling systems

Wyniki w skrócie

Kapsułka z materiałów zmiennofazowych umożliwia skuteczniejsze magazynowanie energii cieplnej

W ramach pewnego unijnego projektu opracowano skuteczne rozwiązanie w zakresie makrokapsułkowania, które działa w oparciu o materiały zmiennofazowe (ang. phase-change materials, PCM) w celu magazynowania utajonej energii cieplnej w systemach ogrzewania i chłodzenia.



TECHNOLOGIE
PRZEMYSŁOWE



ENERGIA



Ogrzewanie i chłodzenie odpowiadają za 50 % rocznego zużycia energii w UE, a zatem jest to sektor o największym potencjale w zakresie oszczędności energii w Europie, który pilnie musi stać się bardziej zrównoważony. Jednym z rozwiązań jest wykorzystanie materiałów PCM, które mogą przechowywać i uwalniać duże ilości energii cieplnej potrzebnej do ogrzewania lub chłodzenia.

© HeatSels

Od kilkudziesięciu lat naukowcy poszukują skutecznej metody nadawania materiałom PCM formy bardziej przyjaznej dla użytkownika. Aktualnie stosowane rozwiązania w zakresie mikro- i makrokapsułkowania do przechowywania materiałów PCM

okazywały się jednak jak dotąd nieodpowiednie pod względem technicznym, przemysłowym i ekonomicznym.

Mniejsze, ale bardziej skuteczne

W ramach finansowanego przez UE projektu Hi-ThermCap podjęto to wyzwanie, opracowując wysokowydajną kapsułę o dużej pojemności, przeznaczoną do magazynowania energii cieplnej, w celu budowy niskoemisyjnych i energooszczędnych systemów ogrzewania i chłodzenia. „Materiały PCM pozwalają na magazynowanie dużych ilości energii w stosunkowo małej objętości, co skutkuje jednymi z najniższych kosztów magazynowania energii”, mówi Gerrit Sonnenrein, koordynator projektu i kierownik ds. innowacji w [ESDA Technologie GmbH](#), niemieckiej firmie z sektora MŚP.

Energia cieplna może być również oszczędzana i emitowana dokładnie w takiej temperaturze, w jakiej przemienniki energii pracują najbardziej efektywnie, a podłączone systemy są zoptymalizowane. „Ponadto można skrócić lub wydłużyć czas pracy przemienników energii, poprawiając w ten sposób wydajność systemu i zmniejszając rozmiary przemienników”, wyjaśnia Sonnenrein.

Naukowcy opracowali HeatSel®, kapsułę w kształcie soczewki i o rozmiarach płytki. Jest ona wypełniona PCM i przeznaczona do stosowania jako ośrodek do wymiany ciepła w systemach wodnych. Sonnenrein tłumaczy: „HeatSel® jest przełomowym systemem dzięki trzy- lub nawet czterokrotnemu zwiększeniu pojemności układów magazynowania ciepła i zimna. Jest to również pierwszy produkt do makrokapsułkowania materiałów PCM, który otrzymał znak jakości [RAL](#), światowe oznaczenie potwierdzające najwyższą jakość produkcji PCM”.

Szerokie zastosowanie

Ciepło utajone jest związane z przemianami fazowymi zachodzącymi pomiędzy cieciami, gazami i ciałami stałymi. Ciepło jawne dotyczy z kolei zmian temperatury ośrodka bez zmiany fazy. Systemy magazynowania ciepła utajonego mogą zatem pozwolić na integrację ciepła jawnego ze złożonymi systemami, takimi jak urządzenia budowlane, tylko wtedy, gdy nie tylko ich pojemność, ale także moc rozładowania i ładowania można będzie kontrolować w szerokim zakresie, a zakres temperatur będzie jak najdokładniej określony.

Dlatego system Heatsel® jest umieszczony w otoczce wodnej, która działa jako ośrodek nośnika ciepła, optymalizując przepływ ciepła z nośnika ciepła do PCM i tym samym umożliwiając budowę wysokowydajnego, pojemnego, a jednocześnie ekonomicznego i przyjaznego dla użytkownika rozwiązania, które można łatwo zintegrować z istniejącymi systemami chłodzenia i ogrzewania. Korzyścią jest

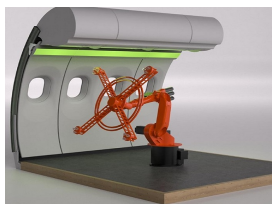
między innymi zwiększenie ogólnej efektywności i niezawodności, co prowadzi do ograniczenia kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych oraz zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska dzięki redukcji emisji CO₂.

System Heatsel® jest przeznaczony na rynek ogrzewania i chłodzenia dużych powierzchni w budynkach mieszkalnych w Europie, ale może także zostać wykorzystany na rynku procesów ciepła/chłodzenia przemysłowego. ESDA przewiduje, że rozwiązanie HeatSel® będzie szczególnie skuteczne w połączeniu z systemami słonecznej energii cieplnej i pompami ciepła, przynosząc łączne przychody rzędu 33,7 miliona euro do 2023 roku. „Jego atutem jest między innymi możliwość uniwersalnego zastosowania w połączeniu z szeroką gamą wymienników ciepła, wysoka efektywność energetyczna wynikająca z ponownego wykorzystania energii odpadowej oraz zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej, w tym słonecznej”, mówi Sonnenrein.

Słowa kluczowe

Hi-ThermCap, PCM, magazynowanie, chłodzenie, ogrzewanie, energia cieplna, Heatsel®, makrokapsułkowanie, materiał zmiennofazowy, przemienник energii, znak jakości PCM RAL

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Nowe koncepcje systemów mocujących zwiększają wydajność montażu kabiny

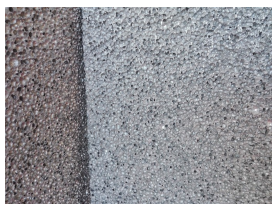


Budowa energooszczędnych, niskoemisyjnych statków przyszłości





Bezpieczniejsza metoda wysadzania odwiertów



Produkcja pianki metalowej na potrzeby produktów przemysłowych w ramach recyklingu aluminium



Informacje na temat projektu

Hi-ThermCap

Identyfikator umowy o grant: 778788

[Strona internetowa projektu](#) 

DOI

[10.3030/778788](https://doi.org/10.3030/778788) 

Projekt został zamknięty

Data podpisania przez KE

6 Września 2017

Data rozpoczęcia

1 Sierpnia 2017

Data zakończenia

31 Lipca 2019

Finansowanie w ramach

SOCIETAL CHALLENGES - Secure, clean and efficient energy

Koszt całkowity

€ 2 129 817,50

Wkład UE

€ 1 490 872,25

Koordynowany przez

ESDA TECHNOLOGIE GMBH



Germany

Ostatnia aktualizacja: 17 Stycznia 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/413246-phase-change-material-capsule-provides-greater-thermal-energy-storage/pl>

European Union, 2025

