

2021-01-14

[Wspólnie pracują nad innowacyjną konstrukcją zasobnika ciepłej wody](#)

Innowacyjną konstrukcję domowego zasobnika ciepłej wody opracuje konsorcjum naukowo-przemysłowe, w którego składzie znalazła się Politechnika Koszalińska. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju wsparło projekt badawczy kwotą 3,2 mln zł.



Ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody pochłania wiele energii w każdym gospodarstwie domowym. Realizowany projekt wychodzi naprzeciw troskom właścicieli domów. Jego celem jest opracowanie takiej konstrukcji domowego zasobnika ciepłej wody, która ułatwi magazynowanie ciepła i zmniejszy jego straty.

Projekt na ponad 4 miliony

„Warstwowy zasobnik wody ciepłej z PCM” - tak brzmi nazwa projektu - ma być rozwiązaniem pozwalającym oszczędzać ciepło. Realizacja potrwa trzy lata i zakończy się w sierpniu 2023 r. Liderem projektu jest gdańska firma Profi Systems Technology sp. z o.o, a w skład konsorcjum - oprócz Politechniki Koszalińskiej – wszedł także Instytut Maszyn Przepływowych im. Roberta Szewalskiego PAN w Gdańsku.

Całkowity koszt realizacji to 4,2 mln złotych, z czego dofinansowanie ze strony Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) wyniesie 3,2 mln złotych. Umowa pomiędzy NCBiR a członkami konsorcjum została podpisana w listopadzie 2020 r. Etapy projektu badawczego, których wykonaniem zajmie się Politechnika Koszalińska, będą trwały 18 miesięcy (rozpoczną się 1 lipca br.). W rezultacie nasza uczelnia zostanie objęta wsparciem finansowym na poziomie 500 tys. zł.



Na zdjęciu: Częścią projektu realizowaną przez Politechnikę Koszalińską kieruje dr hab inż. Krzysztof Dutkowski, prof. PK.

Pracami z ramienia Politechniki Koszalińskiej kieruje dr hab. inż. Krzysztof Dutkowski, prof. PK z Katedry Energetyki Wydziału Mechanicznego. W skład zespołu weszli także inni pracownicy tej Katedry: dr inż. Małgorzata Sikora, dr inż. Marcin Kruzel, mgr inż. Jacek Fiuk oraz pracownik laboratorium inż. Andrzej Janczak.

PCM ułatwi magazynowanie ciepła

Na czym polega istota opracowywanego rozwiązania? Zasobnik ciepła w pewnej części objętości będzie wypełniony kulkami o średnicy kilku centymetrów. W każdej z kulek umieszczony zostanie tzw. materiał zmiennofazowy (ang. Phase Change Material – PCM). Podczas doprowadzania ciepła materiał PCM – po osiągnięciu właściwej temperatury – ulega przemianie fazowej, czyli topi się. Gdy temperatura otoczenia materiału zmiennofazowego - np. wody w zasobniku – spadnie poniżej określonego poziomu, wówczas PCM zaczyna przemianę odwrotną (krystalizuje), oddając pobrane wcześniej ciepło.

Jednym z powszechnie stosowanych materiałów PCM jest parafina. Obecnie istnieje możliwość produkcji parafin, których temperatura przemiany fazowej może być dowolnie dobrana (np. 50 stopni C).

Jeden kilogram parafiny do przemiany fazowej wymaga dostarczenia takiej ilości ciepła, jaka wymagana jest do podgrzania 1 kilograma wody o 60 stopni C. Z podanego przykładu wynika, że roztopienie 1 kilograma parafiny, przy temperaturze na przykład 50 stopni C, wymaga takiej ilości ciepła, jaką należałoby doprowadzić do wody, aby podgrzać ją od 20 do 80 stopni C.

Należy podkreślić, że ilość ciepła doprowadzana w obu przypadkach jest taka sama, lecz ze względu na wysoką temperaturę końcową woda będzie oddawała więcej ciepła do otoczenia. Oznacza to oczywiste straty.

Tak więc, w przypadku podgrzanej wody, nie jest możliwe odzyskanie ciepła w takiej ilości, w jakiej zostało do niej doprowadzone. Z materiałem PCM jest inaczej – ciepło gromadzone jest przy niższej temperaturze, więc utrata ciepła następuje wolniej.

Wykorzystanie materiału PCM da zatem podwójną korzyść:

- pozwoli akumulować więcej ciepła w tej samej objętości,
- ciepło może być magazynowane w zasobniku przy niższej temperaturze, co pociąga za sobą mniejsze straty ciepła do otoczenia.

Zbadamy parametry zasobnika

- Mamy nadzieję, że w efekcie realizacji projektu powstanie typoszereg zasobników pozwalających na magazynowanie większych ilości ciepła, przy takiej samej objętości, jaką posiadają dotychczas stosowane konstrukcje – podkreśla prof. Krzysztof Dutkowski. – Dodatkowo, czas gotowości zasobnika do dostarczania ciepłej wody ulegnie wydłużeniu.

Opracowaniem projektu zasobnika ciepłej wody z PCM oraz wykonaniem prototypu zajmie się zespół specjalistów z Instytutu Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku. Wykonanie stanowiska do badań zasobnika oraz wyznaczenie – zgodnie z obowiązującymi normami – jego rzeczywistych parametrów eksploatacyjnych to zadania zespołu Politechniki Koszalińskiej. Lider projektu – firma Profi Systems Technology - zajmie się budową pilotażowej linii produkcyjnej. Zadaniem firmy będzie wykonanie końcowego etapu – wprowadzenie zasobnika do produkcji.