

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

[zapisz się](#)

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Pionerska klasa kompozytów ceramicznych

**Kompozyty o osnowie ceramicznej (CMC) z wypełnieniem z grafitu ekspandowanego stanowią pionierską klasę materiałów. Nowatorskie metody podgrzewania mikrofalowego pozwolą skrócić czas przetwarzania i zużycie energii, co powinno przełożyć się na popularność nowej technologii.**

Kompozyty CMC znalazły już zastosowanie w komponentach kosmicznych wymagających odporności na wysokie temperatury, a oczywistymi kandydatami do ich przyszłego wykorzystania są sektory wytwórstwa, transportu i energetyki. Produkcja tych zaawansowanych materiałów jest jednak obecnie trudna i kosztowna za sprawą długich czasów przetwarzania i dużego zużycia energii.

Przezwycięzenie tych problemów w celu stworzenia nowych technologii materiałów przyjęto za cel finansowanego ze środków UE projektu [HELM](#) (High-frequency electro-magnetic technologies for advanced processing of ceramic matrix composites and graphite expansion). Naukowcy zbadali innowacyjne technologie podgrzewania mikrofalowego, połączone ze standardowymi procesami obróbki termicznej. Do tych ostatnich należą nasycanie z fazy gazowej (CVI), nasycanie ciekłym krzemem (LSI), ekspandowanie grafitu (GE) oraz impregnowanie i piroliza polimerów (PIP).

Zbudowano pierwszy w historii piec mikrofalowy CVI wykonany całkowicie z grafitu, co pozwala zapobiegać zanieczyszczeniu produktu końcowego. Testy infiltracyjne przeprowadzone na trzech różnych materiałach wykazały, że czas produkcji CMC został skrócony o jedną trzecią w porównaniu z konwencjonalnymi izotermicznymi CVI.

Testy z użyciem niewielkiego, laboratoryjnego pieca mikrofalowego LSI przyniosły bardzo obiecujące wyniki. Stopienie krzemu zajęło tylko kilka minut w porównaniu z kilkoma godzinami w konwencjonalnym piecu przemysłowym. Partnerzy projektu zbudowali też pilotażowe piece LSI i GE do wytwarzania układów hamulcowych i płytek kuloodpornych, co oznacza skrócenie czasu obróbki CMC o 50%.

Ze względu na skuteczność bezkrzemowej konstrukcji komory pieca mikrofalowego CVI również podgrzewanie mikrofalowe w procesie PIP odbywało się bez wnęki krzemowej. Testy na systemie o małej skali wskazały na znaczne skrócenie czasu obróbki oraz obniżenie zużycia energii, a także na poprawę właściwości mechanicznych CMC, takich jak odporność na kruche pęknięcie i wytrzymałość na rozciąganie. Już po zakończeniu produktu kontynuowane są prace związane z produkcją większego pieca PIP, mającego nadawać się do obróbki przedkówki tarczy hamulcowej, a proces można jeszcze znacząco udoskonalić.

Naukowcy z projektu HELM opracowali nowatorską technikę podgrzewania mikrofalowego, która znacznie skraca czas przetwarzania i zmniejsza zużycie energii w porównaniu z procesami wykorzystującymi jedynie podgrzewanie konwencjonalne. Nowe metody przetwarzania pozwalają wytwarzać kompozyty o osnowie ceramicznej i grafit ekspandowany taniej i z wyższą jakością, umożliwiając uzyskiwanie nowych mikrostruktur niewykonalnych w przypadku technologii konwencjonalnych.

Źródło: [www.cordis.europa.eu](http://www.cordis.europa.eu)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/26969.html>



03-10-2024

## [Studenci poszerzają wiedzę medyczną](#)

Dzięki grze w wirtualnej rzeczywistości.



03-10-2024

## [Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji](#)

Informuje Ministerstwo Cyfryzacji.



03-10-2024

## [Psycholog o pomocy powodzianom](#)

Mamy naturalną potrzebę pomagania ludziom.



03-10-2024

## [Muzyka pomocna w leczeniu osób](#)

Z zaburzeniami wynikającymi z używania narkotyków czy alkoholu.



03-10-2024

## [Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi](#)

Podobnie jest też w innych krajach.



03-10-2024

## [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#)

Odpowiednio zaprogramowane bakterie produkują leki, białka i żywność.



03-10-2024

## [Mikrożele zmieniające właściwości podczas druku 3D](#)

Dla lepszego poznania raka piersi.



03-10-2024

## [System ewaluacji działalności naukowej wymaga zmian](#)

Poważniejsze zmiany powinny wejść w życie od następnego okresu.

**Informacje dnia:** [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#) [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#) [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#)

**Partnerzy**