

[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
<https://laboratoria.net/aktualnosci/26969.html>



21-05-2026

[Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#)

Resort nauki udostępnił go.



21-05-2026

[Kleszcz to tylko pośrednik](#)

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków.



21-05-2026

[Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy](#)

W ciągu 8 lat przeżywalność pacjentów z tym nowotworem wzrosła o 20 proc.



21-05-2026

[Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#)

Bez zapylaczy nie ma części produkcji żywności.



21-05-2026

Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni

Elektrodę, która przepuszcza aż 94 proc. promieniowania podczerwonego.



21-05-2026

Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego

To wynik badania, w którym brało ponad tysiąc par matka-dziecko.



21-05-2026

Problemy ze snem związane z ryzykiem choroby Alzheimera u kobiet

Informuje „Journal of Prevention of Alzheimer's Disease”.



21-05-2026

Zespół policystycznych jajników zmienił nazwę

Informuje "The Lancet".

Informacje dnia: [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#) [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#) [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#)

Partnerzy