Akceptuję
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

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.

Przezwyciężenie 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 pękanie 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.

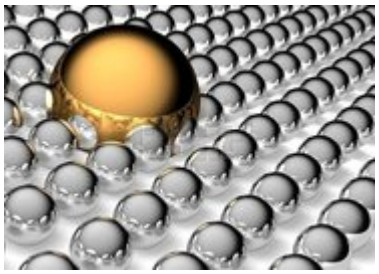
Naukowcy z projektu HELM opracowali nowatorską technikę podgrzewania mikrofalowego, która znacznie skraca czas przetwarzania i zmniejsza zużycie energii w porównaniu z procesami wykorzystującymi jedynie podgrzewanie konwencjonalne. Nowe metody przetwarzania pozwalają wytwarzać kompozyty o osnowie ceramicznej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

Źródło: www.cordis.europa.eu
http://laboratoria.net/aktualnosci/26969.html

14-01-2025

Targi LABS EPXO 2025

Ruszyła rejestracja na najważniejsze wydarzenie dla branży laboratoryjnej.



14-01-2025

Nanotechnologia w medycynie

Czyli nanocząstki jako nośniki leków.

14-01-2025

Uważaj na zimno

Przy takiej pogodzie łatwo o odmrożenia. Sprawdź jak reagować.

14-01-2025

Indeks sytości i gęstość odżywcza

Klucze do zdrowego i smacznego odżywiania

14-01-2025

Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana

Ocenia dr hab. Piotr Długosz autor raportu „Młodzież w epoce kryzysów”.

14-01-2025

Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi

Możliwe będzie w 2026 roku.

14-01-2025

Głęboki sen oczyszcza mózg

Mocny sen w nocy pomaga oczyścić mózg z toksyn.

14-01-2025

Sok z czarnego bzu ułatwia odchudzanie

Informuje pismo „Nutrients“.

Informacje dnia: Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi

Partnerzy