

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18

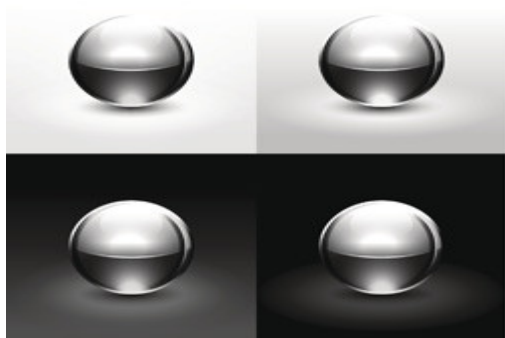


New multipurpose coating systems based on novel particle technology for extreme environments at high temperatures

Wyniki w skrócie

Przetwarzanie cząstek pozwala uzyskać lepsze powłoki

Przetwarzanie cząstek pozwala uzyskać lepsze powłoki



© Thinkstock

Powłoki termiczne stosuje się między innymi w turbinach parowych służących do wytwarzania energii, silnikach lotniczych, reaktorach chemicznych i materiałach budowlanych. Są one powszechnie używane, a udoskonalone powłoki o lepszych parametrach i niższej cenie mają duży potencjał rynkowy.

Finansowany ze środków UE zespół badawczy zainicjował projekt [PARTICOAT](#)  w celu opracowania powłoki, która łączyłaby

takie właściwości, jak ochrona przed działaniem wysokich temperatur, ochrona przed ogniem oraz izolacja elektryczna w wysokich temperaturach. Badaczom udało się zrealizować wszystkie założenia wyszczególnione we wniosku oraz stworzyć różne powłoki.

Wybrali oni do prac mikrocząstki glinu o rozmiarach od 1 do 20 mikrometrów. Cząstki te skutecznie wiążą się z powierzchnią podłoża. Zastosowana obróbka cieplna pozwoliła ponadto na stworzenie z pierwotnych cząstek metalowych pustych kuleczek tlenków, formujących powierzchnię o strukturze przypominającej piankę. Pod tą powierzchnią tworzy się warstwa dyfuzyjna, pełniąca jednocześnie rolę warstwy wiążącej oraz antykorozyjnej.

Testy odporności na wysokie temperatury powłok z glinu wykazały obniżenie temperatury o nawet 25% przy grubości warstwy powierzchniowej wynoszącej 170 mikrometrów. Powłoki dobrze przylegały do podłoża i były odporne na zarysowania.

Badacze wykorzystali mikrocząstki utlenionego glinu, tworzące warstwę wewnętrzną, oraz inne cząstki umieszczone w warstwie ogniotrwałej, dzięki czemu uzyskali dwie różne powłoki przeciwogniowe. Obie przeszły testy odporności na działanie płomieni i wysokich temperatur, dla obu opracowano też technikę produkcji przemysłowej.

Naukowcy opracowali trzy powłoki do miedzianych przewodników stosowanych w wysokotemperaturowych elementach grzejnych. Po wykonaniu wszystkich testów dotyczących odporności na zarysowania, adhezji, erozji, ogniotrwałości oraz oporu elektrycznego, badacze przystąpili do prób terenowych.

W projekcie PARTICOAT z powodzeniem stworzono koncepcje powłok termicznych, w których warstwa wiążąca i warstwa wierzchnia powstają w jednym etapie obróbki cieplnej. Zastosowanie sferycznych cząstek glinu pozwala na wytwarzanie warstwy wiążącej, a ich utlenianie prowadzi do powstania pustych kulek, które pełnią rolę bariery termicznej. Te tanie powłoki wielofunkcyjne spotkały się już z zainteresowaniem partnerów dotyczącym zastosowania w elementach komór wstępnych spalania oraz rurach termozłączy.

Słowa kluczowe

Wysokotemperaturowe powłoki ochronne, formuły wielofunkcyjne, bariera termiczna, ochrona przed ogniem, izolacja elektryczna, glin, mikrocząsteczki, puste kule tlenku

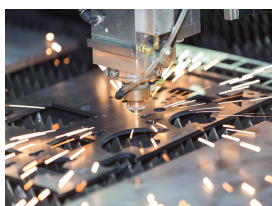
Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



W jaki sposób fikcyjne miasto Notterdam pomaga w dekarbonizacji przemysłu ciężkiego



Lekkie części samochodowe pochodzenia roślinnego mogą sprzyjać budowie bardziej ekologicznej branży motoryzacyjnej



Prototyp rozwiązania do monitorowania temperatury narzędzi do obróbki metali skrawaniem



Srebrne podłoże umożliwia budowę cieńszych, bardziej wydajnych ogniw słonecznych



Informacje na temat projektu

PARTICOAT

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 211329

[Strona internetowa projektu](#) 

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

1 Listopada 2008

Data zakończenia

31 Października 2012

Specific Programme "Cooperation": Nanosciences,
Nanotechnologies, Materials and new Production
Technologies

Koszt całkowity

€ 6 893 653,39

Wkład UE

€ 4 800 000,00

Koordynowany przez
FRAUNHOFER GESELLSCHAFT
ZUR FORDERUNG DER
ANGEWANDTEN FORSCHUNG
EV



Germany

Ten projekt został przedstawiony w...

MAGAZYN RESEARCH*EU

Archaeology, history and
heritage: a civilisation
discovered in Libya's
desert

Ostatnia aktualizacja: 20 Maja 2013

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/86567-particle-processing-improves-coatings/pl>

European Union, 2025