

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-05-21



Development of innovative nanocomposite coatings for magnesium castings protection

Wyniki w skrócie

Zaawansowane powłoki do ochrony magnezu

Magnez jest używany w wielu gałęziach przemysłu ze względu na dużą wytrzymałość w stosunku do ciężaru. Europejskie konsorcjum projektowe zajęło się badaniami nad bezpiecznymi dla środowiska i odpornymi na ścieranie powłokami do ochrony podatnych na korozję stopów magnezowych.



© Shutterstock

Magnez jest trzecim w kolejności najczęściej używanym metalem w przemyśle, po stali i aluminium. Przemysł motoryzacyjny, lotniczy i kosmiczny, medyczny i sportowy wytwarza produkty, od których wymaga się wytrzymałości i trwałości, a jednocześnie niskiej masy właściwej.

Mimo tych właściwości wykorzystanie stopów magnezowych jest wciąż ograniczone, co po części wynika z ich podatności na korozję.

Materia obca, która utrzymuje wilgoć na powierzchni, może prowadzić do korozji i wżerów w niektórych stopach, o ile metal nie jest chroniony prawidłowo naniesionymi powłokami. Inny minus polega na tym, że wiele obecnie używanych powłok stanowi źródło zanieczyszczeń toksycznych dla środowiska, do których należą metale i aniony fluorkowe.

Ambitnym celem finansowanego przez Komisję Europejską projektu NANOMAG było opracowanie powłok odpornych na korozję i ścieranie nanoszonych w procesach przyjaznych dla środowiska, a zarazem ekonomicznych. Zespół projektowy w Haute Ecole Arc ingeniérie w Szwajcarii wykorzystał niskotemperaturową metodę zanurzeniową zol-żel do nanoszenia powłok z SiO_x i tlenków wieloskładnikowych w celu wytworzenia cienkiej warstewki. Jako prekursorów użyto ortokrzemianu czteroetylu i sec-butanolanu glinu. Atrakcyjną właściwością obu tych związków jest doskonała adhezja do powierzchni stopu.

Opracowano kilka rodzajów powłok, w tym wieloskładnikowe tlenki zawierające krzem oraz tlenki cyrkonu i ceru, na które następnie nanosi się warstwę polimerową. Po naniesieniu tych cienkich warstw przeprowadzono badania przyspieszonej korozji, adhezji i twardości. Wyniki pokazały, że po niemal setce ekspozycji na mgłę solną na powleczonych stopach nie pojawiły się wżery. Niemniej jednak z powodu wymagań użytkownika końcowego zawieszono badania nad warstwą polimerową.

Opracowano również powłokę z azotku chromu (CrN) nanoszoną przy użyciu metody wspomaganego plazmowo fizycznego osadzania z fazy gazowej (ang. Plasma-Assisted Physical Vapour Deposition, PAPVD) w tej samej niskiej temperaturze wynoszącej 180°C. Oprócz tego cienkie powłoki nanoszono na nowy stop magnezowy uzyskany w wyniku projektu NANOMAG.

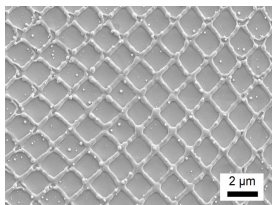
W związku z popytem na zużywające mniej paliwa lżejsze pojazdy oraz rozwojem programu lotniczego i kosmonautycznego potrzebne stały się materiały o niskiej masie właściwej, a zarazem wytrzymałe, co wzmogło zainteresowanie magnezem ze strony producentów. Zarówno powłoki wieloskładnikowe, jak i powłoka CrN zostały przystosowane do procesów powlekania średnich i dużych powierzchni na skalę przemysłową.

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



[Wykorzystanie zasad obiegu zamkniętego w branży odzieżowej i rybackiej](#)





Co nowego w projekcie LAMPAS: Nieskazitelna czystość artykułów gospodarstwa domowego dzięki technologii laserowej



Wykorzystanie drewna w ekologicznych opakowaniach na żywność



Rozwój ogniw paliwowych przyszłości



Informacje na temat projektu

NANOMAG

Identyfikator umowy o grant: G1RD-CT-2002-00692

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia
1 Kwietnia 2002

Data zakończenia
31 Marca 2005

Finansowanie w ramach

Programme for research technological development and demonstration on "Competitive and sustainable growth 1998-2002"

Koszt całkowity
€ 6 737 574,00

Wkład UE
€ 3 386 475,00

Koordynowany przez

N/A

Ten projekt został przedstawiony w...

MAGAZYN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
005**

RESULTS SUPPLEMENT

MAGAZYN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
006**

RESULTS SUPPLEMENT

MAGAZYN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
007**

RESULTS SUPPLEMENT

MAGAZYN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
009**

MAGAZYN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
005**

MAGAZYN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
006**

MAGAZYN RESEARCH*EU

**Results Supplement No.
022 - Let's get together
Infrastructure for
research, science and
collaboration**

MAGAZYN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
004**

MAGAZYN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
008**

Ostatnia aktualizacja: 17 Maja 2013

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/83868-advanced-coatings-for-magnesium/pl>

European Union, 2025