



Politechnika
Śląska

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

Wydział Inżynierii Materiałowej

KARTA SPECJALIZACJI
Heterofazowe kompozyty odlewane

Poziom gotowości
technologicznej

TRL 7

w skali 1-9

Opis technologii

Opracowana w ramach realizacji wcześniejszych prac badawczo-rozwojowych w ramach projektów PBR i PBS finansowanych ze środków NCBiR technologia umożliwia wytworzenie w warunkach przemysłowych zawiesziny kompozytowej na bazie stopu $AlSi7Mg$ i zbrojeniu cząstkami SiC i węgla szklanego w ilości 50 kg co umożliwia wykonanie krótkich serii odlewów. Podstawowym obszarem zastosowania opracowanego rozwiązania są tłoki kompozytowe do regulatorowych sprężarek powietrza o średnicy 65 mm. Tłoki te przeszły z powodzeniem standardowe próby zacierania zrealizowane zgodnie z wymaganiami producenta sprężarek powietrza FOS Polmo S.A., co zostało potwierdzone orzeczeniem 2/HB/2015. Badanie te wykazały, że tłoki kompozytowe mają właściwości odpowiadające monolitycznym tłokom niezbrojonym. Obecnie trwają prace nad określeniem krytycznych warunków pracy tłoków kompozytowych.

Zastosowanie

Materiały o podwyższonej odporności na zużycie w warunkach tarcia;

Odlewnictwo, odlewnie metali lekkich;

Przemysł motoryzacyjny, przemysł maszynowy, przemysł elektrotechniczny.

Status własności intelektualnej

Patent nr PL217146 z dn. 24.07.2014

Zalety technologii

Zastosowanie materiałów kompozytowych w znacznym stopniu zmniejsza zużycie elementów pracujących w skojarzeniu ciernym (np. tłok – tuleja cylindrowa) co zostało potwierdzone badaniami na skalę laboratoryjną. Kompozyty o osnowie stopów $AlSi$ charakteryzują się także stabilnym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej. Zaletą proponowanego rozwiązania jest procedura wytwarzania zawiesziny kompozytowej obejmująca etapy modyfikacji stopu osnowy, wytworzenia zawiesziny i jej homogenizacji w jednym stanowisku piecowym, które może być zainstalowane w ciągu linii technologicznej do odlewania. Niewątpliwą przewagą nad istniejącymi technologiami ciśnieniowymi (squeeze casting, high-pressure die casting) wytwarzania materiałów kompozytowych są zdecydowanie mniejsze koszty uruchomienia linii technologicznej.

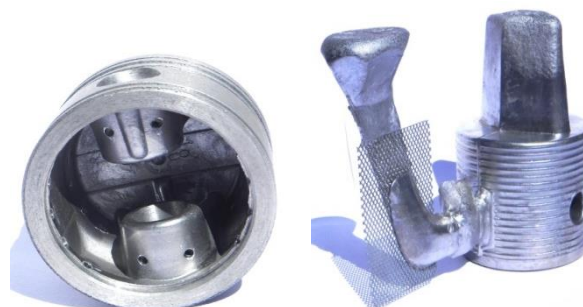
Dane kontaktowe

Wydział Inżynierii Materiałowej

dr inż. Maciej Dyzia

dr hab. inż. Anna J. Dolata

E: maciej.dyzia@polsl.pl, T: +48 32 603 4368



CENTRUM INKUBACJI I TRANSFERU TECHNOLOGII
POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ
ul. Stefana Banacha 7
44-100 Gliwice

www.citt.polsl.pl
E: biznes@polsl.pl
T: +48 32 400 34 00
FB / CITTPolSI

Technology description

The technology, developed as part of the implementation of earlier R & D projects under the PBR and PBS projects financed by NCBiR, enables the production of composite suspension based on AISi7Mg alloy and SiC and glassy carbon particles reinforcement in the amount of 50 kg in industrial conditions, which enables making short series of castings. The basic area of application developed solution are composite pistons with a diameter of 65 mm for regulating air compressors. The pistons successfully passed the standard mashing tests carried out in accordance with the requirements of the manufacturer of FOS Polmo SA air compressors, which was confirmed by the report 2 / HB / 2015. These tests have shown that the composite piston has properties corresponding to unreinforced monolithic pistons. Currently conducted researches concern the tests on determine the critical parameters of composite pistons working conditions.

Application

Materials with increased resistance to wear under frictional conditions;

Foundry, light metal foundry;

Automotive industry, engineering industry, electrotechnical industry.

Status of Intellectual Property

Patent No. PL217146 dated on 24.07.2014

Advantages of the technology

The use of composite materials considerably reduces the wear of components working in friction conditions (eg piston - cylinder liner) which has been confirmed by tests on a laboratory scale. AISi alloy composites are also characterized by a stable thermal expansion coefficient. An advantage of the proposed solution is the procedure for producing a composite suspension comprising the steps of modifying the matrix alloy, producing a slurry and homogenizing it in a single furnace that can be installed in a casting process line. An undoubted advantage over the existing pressure technologies (squeeze casting, high-pressure die casting) for the production of composite materials are definitely lower startups costs for the technological line.

Contact

Faculty of Materials Engineering

Maciej Dyzia, PhD. Eng.

Anna J. Dolata, DSc. PhD. Eng.

E: maciej.dyzia@polsl.pl, T: +48 32 603 4368

