

[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](#)

Gazary - materiały lżejsze od wody, ale jeszcze nie od powietrza

Ultral lekkie, wytrzymałe, pochłaniające dźwięki, energię, tłumiące drgania, dobrze przenoszące wyższe temperatury - takie są gazary. Te nowe materiały, nad którymi w Polsce

pracują naukowcy na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, są pożądane m.in. w przemyśle kosmicznym. Mogą przyczynić się do ochrony naszej planety przed zmianami klimatycznymi.

Gazary, nazywane inaczej strukturami typu lotos (lotus), czy DioPoMat-ami to nowe materiały, zawierające różnorodne substancje, na pozór trudne do pogodzenia - np. metal i ceramikę z gazem. „W naszym przypadku jest to magnez z wodorem. To zdumiewające materiały, które mogą zawierać nawet do 70 proc. objętości wodoru” - tłumaczy twórca gazarów z AGH w Krakowie prof. Jerzy J. Sobczak. I dodaje, że wodór jest najczęściej występującym pierwiastkiem we Wszechświecie - trzy czwarte składu chemicznego, a wraz z innym gazem - helem, stanowi ponad 99 proc. całości ziemskiej i pozaziemskiej widzialnej materii.

„Gazary nie są lżejsze od powietrza, jak u prof. Geista z „Lalki” Bolesława Prusa: mogą mieć gęstość mniejszą od wody, ale sam zamysł wytwarzania właśnie w ten sposób układów metalowo-gazowych, w postaci tzw. pian syntaktycznych pozwala teoretycznie myśleć o materiałach lżejszych niż powietrze” - mówi w rozmowie z PAP - Nauka w Polsce prof. Jerzy Sobczak.

Jak wygląda proces wytwarzania gazarów? „Na tym etapie dość niebezpiecznie” - odpowiada naukowiec. Wymaga to wtłoczenia wodoru - palnego gazu - do ciekłego metalu w wysokiej temperaturze. Współczesna technologia pozwala robić to w sposób bezpieczny, z wykorzystaniem mieszaniny także innych gazów, mniej wybuchowych” - wyjaśnia prof. Sobczak. W trakcie krzepnięcia powoli pozwala się tej ilości gazu wydzielać w sposób kontrolowany, np. jako niewielkiej średnicy przelotowych kapilarów bądź malutkich pęcherzyków. „I te kapilary rosną w taki sposób i tam, gdzie my chcemy, w związku z czym tworzy się taka przestrzenna siateczka obok siebie położonych kanalików czy innych kształtów porów, a ich rozkład w strukturze metalu jest sterowalny” - tłumaczy profesor. Do stosowania tej technologii wymagane są specjalne atestowane urządzenia.

Gazary mogą być stosowane jako lekkie materiały konstrukcyjne, absorbenty promieniowania czy energii uderzenia, rozpylacze/mieszalniki paliwa bądź radiatory a nawet jako implanty w medycynie, czy inne „części zamienne” dla człowieka. Obecnie znajdują zastosowanie jako filtry w przemyśle chemicznym, filtry do insuliny w medycynie, części raket i silników odrzutowych.

Laboratorium Inżynierii Ciekłego Metalu na Wydziale Odlewnictwa będzie służyło przede wszystkim poszukiwaniu nowych zastosowań metali w szeroko rozumianej inżynierii materiałowej.jpg

Zastosowaniem gazarów, m.in. do budowy części kadłubów pozaziemskich pojazdów i podzespołów silników raketowych, jest zainteresowany przemysł kosmiczny. Dlaczego? „Po pierwsze, są lekkie, po drugie - wystarczająco wytrzymałe, po trzecie, jeżeli są na bazie ceramiki, to są bardzo odporne na wysokie temperatury, tłumaczy prof. Sobczak.

W sytuacji, kiedy w kosmosie krąży mnóstwo śmieci, gazary mogą być dobrym rozwiązaniem. „Jedynym efektywnym sposobem utylizacji kosmicznych śmieci, póki co, jest sprowadzenie ich na Ziemię, w gęstsze sfery atmosfery” - tłumaczy naukowiec. „Jeżeli są to rzeczy wykonane z materiałów tradycyjnych, to przy spalaniu pozostawiają po sobie szkodliwe produkty, nieprzyjemne dla środowiska, które spadając na Ziemię mogą czynić wiele zła” - zaznacza naukowiec. Natomiast w przypadku gazarów, które są wykonane np. z magnezu, w procesie spalania nie powstają związki groźne dla człowieka. „Mają taką cechę, iż przy powrocie z kosmosu na Ziemię nie dość tego, że jest ich mniej, to jeszcze właściwie znikają” - dodaje.

Na potrzebę produkcji większej ilości gazarów, w tym tzw. gazarów hybrydowych, zawierających wstawki innych materiałów monolitycznych oraz wysokoporowatych i ultralekkich, zwracała uwagę

Europejska Agencja Kosmiczna, z którą zespół prof. Sobczaka w przeszłości współpracował. „Potrzebujemy takich materiałów konstrukcyjnych, które będą traktowane kompleksowo. Nie tylko, aby służyły w kosmosie, ale żeby przy powrocie na Ziemię, czasem niespodziewanym, czasem awaryjnym, nie wywoływały więcej jeszcze szkód prowadzących do zmian klimatycznych” - podkreśla twórca gazarów z AGH.

A jakie są problemy z gazarami? „Główny problem to problem wytwórczy” - wskazuje prof. Sobczak. Chociaż zaznacza też, że problemem są braki teoretyczne, dotyczące jednoznacznej interpretacji natury zjawisk wysokotemperaturowych, zachodzących podczas ich krystalizacji. Jednym z istotnych problemów jest również odpowiedni dobór materiałów do konstrukcji reaktora gazarowego, w tym tygla do topienia oraz krystalizatora.

Jeżeli byłoby do końca jasne, jak powstają gazary, łatwiej byłoby udoskonalić technologię do tego stopnia, że możliwe byłoby pełne zastąpienie niebezpiecznych gazów, takich jak wodór, który jest wybuchowy, na gazy, które są bezpieczne, typu argon, hel czy azot.

Szkoła ukraińska, zajmująca się gazarami uważa, że powstawanie gazarów to efekt przemian termodynamicznych, tzw. reakcji gazowo-eutektycznej, stąd nazwa gazarów: gaz i „armirowat”, czyli zbroić. Druga szkoła - japońska twierdzi, że to jest proste wydzielanie się gazu na froncie krystalizacji. „Musimy znać prawdziwy mechanizm powstawania gazarów, musimy znać dobrze teorię. Wtedy nam się bardzo technologia uprości” - podkreśla prof. Sobczak.

Czy gazary zrewolucjonizują przemysł? Zdaniem prof. Sobczaka, każdy nowy materiał, nowa propozycja technologiczna ma taką ambicję dokonania przełomu w rozwoju techniki, ale w przypadku gazarów jeszcze na to za wcześnie. Polska nie ma na tyle rozwiniętego przemysłu kosmicznego, aby móc z tych materiałów w pełni skorzystać.

Krakowscy badacze chcą jeszcze lepiej poznać specyfikę gazarów, zarówno monolitycznych, jak i hybrydowych, które mogą znaleźć zastosowanie w lotnictwie, motoryzacji, budowie maszyn, medycynie, przemyśle wydobywczym i przetwórstwie. Poszukiwaniu nowych zastosowań metali w szeroko rozumianej inżynierii materiałowej zajmą się w nowo otwartym Laboratorium Inżynierii Ciekłego Metalu na Wydziale Odlewnictwa AGH wspólnie ze specjalistami z Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im. Aleksandra Krupkowskiego PAN. Aparatura badawcza pozwoli na wyznaczenie właściwości stanu ciekłego badanego materiału oraz jego oddziaływania z ciałami stałymi i gazowymi.

„Postaramy się, aby nasze rozwiązania służyły ludziom i przyczyniły się też do zmiany sposobu myślenia i zastosowania tej nowej filozofii mianowicie wprowadzenia gazów nie tylko do tworzyw metalowych, co już robimy, ale także opartych o inne substancje, w tym ceramiczne i polimerowe” - powiedział naukowiec.

Opracowane przez zespół prof. Sobczaka mobilne stanowisko do badań właściwości ciekłych metali, stopów, szkieł, żużli i innych substancji w szerokim zakresie temperatury topnienia otrzymało Złoty Medal Targów ITM Industry Europe 2021 w Poznaniu w kategorii „Nauka dla Gospodarki”. Rozwiązanie zostało opracowane przy współpracy z firmą MeasLine sp. z o.o. oraz z Instytutem Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im. Aleksandra Krupkowskiego PAN w Krakowie.

Obecnie naukowcy z AGH są w trakcie budowy większego urządzenia w skali półprzemysłowej. Wspólne przedsięwzięcia badawcze planowane są we współpracy z naukowcami z Pekinu, którzy mają dużo większe możliwości niż polscy uczeni w przyspieszeniu procesu wytwarzania gazarów. Zdaniem prof. Sobczaka, mogą w ciągu właściwie kilku miesięcy zbudować aparaturę, która polskim naukowcom „śniła się po nocach”.

Prace nad gazarami po raz pierwszy przeprowadzono w latach 70. XX wieku na Ukrainie. Od początku lat 90. są one intensyfikowane w innych ośrodkach na świecie, w tym w USA, Niemczech, Japonii i w Chinach, gdzie pracuje się nad lepszym i szerszym praktycznym wykorzystaniem tych materiałów.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/30999.html>



23-12-2024

[Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

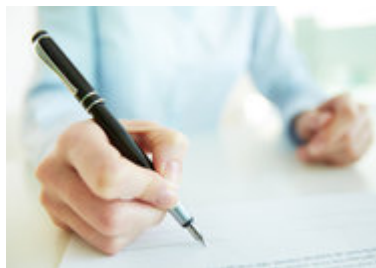
Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

[Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#)

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

[Zawał już dawno przestał być chorobą](#)

mężczyzn

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy