

[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](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Nowy gatunek stali do zastosowań wysokotemperaturowych



Zespół badaczy europejskich opracował nowy gatunek stali do zastosowań wysokotemperaturowych w elektrowniach. W porównaniu z podobnymi materiałami nowy stop o zawartości 12% chromu okazał się bardziej wytrzymały, bardziej odporny na utlenianie i zdolny do pracy w wyższych temperaturach.

Elektrownie ciepłe pozostaną w eksploatacji jeszcze przez długi czas, a zapewnienie maksymalnej wydajności ich pracy wymaga możliwie najwyższych temperatur. Praca w wysokich temperaturach powoduje jednak szybsze niszczenie struktur metalowych, czemu można zaradzić, wprowadzając nowe stopy stali.

Jeden z takich stopów opracowano w ramach finansowanego przez UE projektu [Z-ULTRA](#) (Z phase strengthened steels for ultra-supercritical power plants). Dotychczasowe stopy do badanych zastosowań zawierały 9% chromu, przez co były narażone na korozję powyżej temperatury granicznej wynoszącej 615°C. Nowy stop zawiera 12% chromu, co udało się uzyskać poprzez nowatorskie wykorzystanie właściwości niepożądanego zwykle fazy Z. Konieczne było ustalenie składów chemicznych i metod obróbki cieplnej pozwalających uzyskać kontrolowane zarodkowanie rozproszonych cząsteczek w fazie Z.

Badacze opracowali siedem nowych stopów testowych. Stwierdzono, że nowe stopy mają o 30% większą odporność na pełzanie niż najlepsze dotychczasowe stale o zawartości 9% chromu. Uzyskano też doskonałą odporność na utlenianie. Stosując narzędzia opracowane w toku projektu stwierdzono, że możliwe jest dalsze zwiększanie odporności na pełzanie. Zestaw narzędzi do modelowania wieloskalowego wspomógł prace nad stopami wzmocnionymi z wykorzystaniem fazy Z poprzez wskazanie kierunków powstawania fazy Z.

Badacze opracowali również nowe metody spawania nowych gatunków stali. Nie stwierdzono żadnych pęknięć ani innych wad spoin.

Partnerzy projektu zwiększyli skalę procesu produkcyjnego, wykonując 12-tonowy element kuty z długimi spoinami spawalniczymi. Również w tym przypadku nie wykryto istotnych pęknięć. Uzyskany materiał wykazał doskonałą odporność na uderzenia, choć jego granica plastyczności okazała się niższa od oczekiwanej w przypadku materiałów do wirników turbin.

Rury wykonane z nowych materiałów zainstalowano w kotłach dwóch elektrowni na Ukrainie. Pozwoliło to zbadać odporność nowych stopów na korozję. Zgodnie z oczekiwaniami tempo utleniania było bardzo niskie, a powstająca warstwa tlenku była cienka i równomierna. Warstwy korozyjne były znacząco grubsze po stronie powierzchni rury mającej kontakt z gazami wylotowymi. Stwierdzono zadowalającą odporność na korozję do temperatury 647°C.

Dzięki odporności na korozję i wysokie temperatury nowe stopy o dużej zawartości chromu opracowane w ramach projektu Z-ULTRA okazały się odpowiednie do zastosowań

w wysokotemperaturowych elektrowniach ciepłych. Wyniki prac pozwolą zwiększyć efektywność takich zakładów i ograniczyć emisję dwutlenku węgla.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<https://laboratoria.net/technologie/27017.html>

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy