

### [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](#)

## **Eksperymentalny proces otrzymywania żelaza na AGH**

Studenci Koła Naukowego Metalurgii Surówki i Stali przeprowadzili eksperymentalny proces otrzymywania żelaza w zrekonstruowanym, na wzór starożytnych, piecu dymarskim.



Do wykonania broni, narzędzi i wielu innych przedmiotów potrzebne jest żelazo. Jednak jak pozyskiwano je w starożytności bez wielkich hut? Tę tajemnicę postanowili rozwikłać studenci Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej. W ramach grantu rektorskiego studenci i opiekun koła, dr inż. Paweł Drożdż, odtworzyli starożytny piec dymarski, a następnie przeprowadzili w nim proces produkcji żelaza. Nad tym jak wyglądały i jak działały tego typu piece studenci pracują od dawna. Grant umożliwił im finalizację projektu, który do tej pory istniał jedynie na papierze.

Na ziemiach polskich, zwłaszcza w rejonie Gór Świętokrzyskich, można znaleźć liczne ślady po piecach dymarskich, zwanych również dymarkami, które w czasach starożytnych służyły do produkcji żelaza z rud zawierających kilkanaście procent tego pierwiastka. Rozkwit technologii dymarskiej datuje się na okres od II wieku p.n.e. do V wieku n. e. Piece dymarskie swoim wyglądem przypominały kominy, a budowane były z gliny wymieszanej z trocinami i trawą. Wsadem do pieców były ruda żelaza oraz węgiel drzewny. Do dnia dzisiejszego zachowały się tylko tzw. kloce żużlowe, będące produktem ubocznym w procesie dymarskim. Ten długotrwały proces przebiegał w kilku etapach, które przybliży opiekun Koła MSS, dr inż. Paweł Drożdż i jeden z jego członków Mateusz Krawiec. - Na temat pieców dymarskich dysponujemy w tej chwili raczej przypuszczeniami, niż solidną, udokumentowaną wiedzą. Co jest tego przyczyną? W pracach wykopaliskowych znajdowano tylko efekt poprodukcyjny - mówi Mateusz Krawiec. Dymarki były jedynymi na świecie piecami, które po zakończeniu procesu, aby wyciągnąć łupkę żelaza, należało rozbić. Tym samym wiele szczegółów konstrukcyjnych pieca to wynik domysłów i przypuszczeń. Starożytni hutnicy nie zostawili wielu wskazówek, a o tym jak mogły wyglądać te hutnicze budowle wnioskujemy z archeologicznych pozostałości po nich.



Piec zrekonstruowany przez studentów stanął w jednej z hal technologicznych uczelni i - podobnie jak te starożytne - ulepiono go z cegieł i gliny. Mateusz Krawiec: - Po wyschnięciu pieca zainstalowaliśmy w nim czujniki do pomiaru temperatury i analizy gazów wylotowych powstających w czasie eksperymentu. W piecu rozpalono węgiel drzewny cały czas podnosząc temperaturę w środku, aż osiągnęła punkt krytyczny ponad 1200 stopni C. Następnie wsad uzupełniano na

przemian warstwą rudy żelaza i warstwą węgla drzewnego. - W sumie w trakcie całego eksperymentu zasypywano ponad 60 warstw wsadu, to jest około 20 kg rudy i 30 kg węgla drzewnego - dodaje student. Podczas całego procesu studenci prowadzili pomiary i kontrolowali zarówno zmieniającą się temperaturę jak i skład spalin.

Piec rozpalono węglem drzewnym, a następnie wsad uzupełniano na przemian warstwą rudy żelaza i warstwą węgla drzewnego. Dymarka odtworzona w AGH wyposażona była w specjalnie skonstruowaną dmuchawę, która tłoczyła powietrze do pieca. W starożytności powietrze było wprowadzane prawdopodobnie za pomocą miechów lub w sposób naturalny. W piecu cały czas kontrolowano temperaturę. Punktem krytycznym jest 1200 stopni C. Po sześciu godzinach pracy nastąpił moment kulminacyjny - rozbicie pieca i wydobywanie łupki żelaza. Jak podkreślali studenci jest to trudny i czasochłonny proces, nie zawsze kończący się otrzymaniem produktu finalnego. Tym razem jednak udało się uzyskać około 2 kg żelaza w postaci bryły, o nieregularnych kształtach. - Łupka żelaza będzie przekuta na okolicznościowe pamiątki związane z 85-leciem naszego Koła Naukowego - mówi dr inż. Paweł Drożdż. W maju, z okazji Dnia Hutnika, zaplanowano kolejny eksperyment. Tym razem studenci - bogatsi o doświadczenie i wiedzę zdobytą podczas styczniowego wytopu - planują pozyskać jeszcze więcej żelaza.

[Zobacz relację...](#)

*Autor: Anna Żmuda*

*Fot.: Ewa Wielgosz*

*Źródło: <http://www.agh.edu.pl>*

<http://laboratoria.net/aktualnosci/12803.html>



07-11-2024

## [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#)

PCI Days - kluczowe wydarzenie dla przemysłu farmaceutycznego.



07-11-2024

## Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy

Trzeba też jednak pamiętać o prostym i tanim badaniu.



07-11-2024

## Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością

Po 40-tce zaczynamy spać coraz krócej i coraz płycej.



07-11-2024

## Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej

Efekty prac mogą być przydatne.



07-11-2024

## Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci

Warto rozmawiać z dziećmi na trudne tematy.



07-11-2024

## [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

Wykazało badanie z udziałem prawie 90 tys. osób.



07-11-2024

## [Test stania na jednej nodze dobrze określa stan zdrowia](#)

Oraz ryzyko zgonu u osób 50+.



07-11-2024

## [Wirtualne zajęcia jogi skutecznym remedium na przewlekły ból pleców](#)

Poinformowano w czasopiśmie „JAMA Network Open”.

**Informacje dnia:** [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej](#)

[śmierci PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

## **Partnerzy**