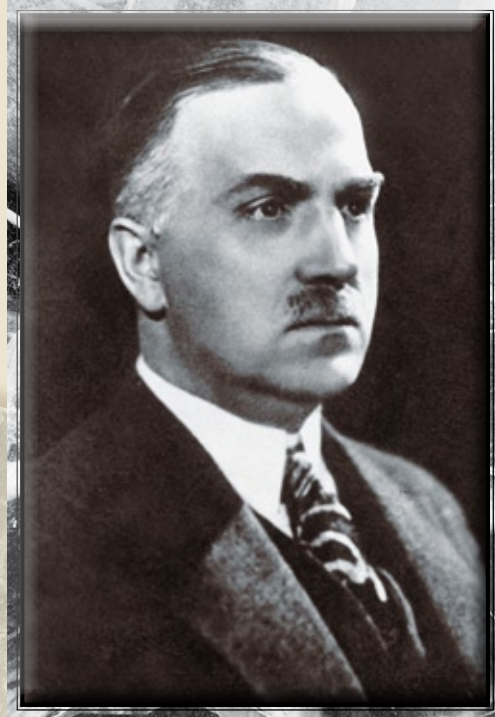


PROF. JAN CZOCHRALSKI Z KCYNI

TWÓRCA METODY OTRZYMYWANIA MONOKRYSTAŁÓW



JAN CZOCHRALSKI przez wielu nazywany jest *ojcem rewolucji elektronicznej*. Jego metoda (zwana *metodą Czochralskiego*) polegająca na technice otrzymywania monokryształów znalazła zastosowanie do fizyki półprzewodników i przemysłu elektronicznego, dając ogromne możliwości rozwoju wielu dziedzin przemysłu. Odkrycie wybitnego kcynianina wyprzedziło o kilkadziesiąt lat swoją epokę, ale jego rewolucja dokonała się dopiero po II wojnie światowej.

Opracowanie metody było dziełem przypadku i spostrzegawczości Czochralskiego. *Po raz kolejny odruchowo zanurzył swoje pióro w kałamarzu i... Przecież to niemożliwe! Jak mógł się tak pomylić i zepsuć dobrą stalówkę, maczając ją w tyglu ze stygnącą cyną. Dlaczego dziś tak blisko postawił tygiel?! Ale co to?! Z pióra zwisa cienka nić metalu. Zaaferowany zmienił stalówkę na nową i ostrożnie zanurzył pióro w tyglu. Powoli wyciągnął – znowu na końcu stalówki zobaczył zwisającą nić.* To zdarzenie pokazało jak bystrym i wnikliwym obserwatorem wydarzeń musiał być Czochralski (fragment z książki *Powrót*. Rzecz o Janie Czochralskim autorstwa Pawła Tomaszewskiego).

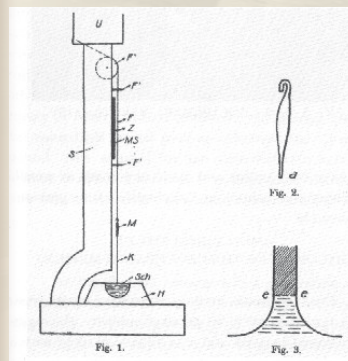
Za datę oficjalnych narodzin metody Czochralskiego uznaje się 19 sierpnia 1916 r., kiedy to do redakcji czasopisma „*Zeitschrift für physikalische Chemie*”, wpłynął artykuł pt. „*Nowa metoda pomiaru szybkości krystalizacji metali*”.

METODA CZOCHRALSKIEGO – na czym polega?

Materiał podlegający krystalizacji ulega roztopieniu w tyglu. Do powierzchniowej warstwy stopu wprowadzana jest końcówka kapilary, czyli rurki o bardzo małej średnicy. Po zassaniu niewielkiej ilości stopionego materiału tworzy się zarodek krystalizacji. Aby otrzymać monokryształ o zadanej orientacji stosuje się przygotowany wcześniej zarodek, czyli mały kryształek, na którym zaczynają narastać w sposób uporządkowany kolejne warstwy materiału o tej wymuszonej orientacji. Zarodek zaczyna być wyciągany z roztopu z określoną szybkością, tak by nie został zerwany kontakt wyciąganego kryształu ze stopem. Napięcie powierzchniowe utrzymuje krótki słupek ciekłego materiału u wylotu kapilary lub „przylepionego” do zarodki. Zetknięcie się tego słupka ciekłego materiału z chłodniejszym powietrzem powoduje powolne jego krzepnięcie nad powierzchnią cieczy.



Urządzenie do otrzymywania monokryształów metodą Czochralskiego, fot. A. Duda-Nowicka



Schemat metody Czochralskiego pochodzi z artykułu z Zeitschrift für Physikalische Chemie 92, 219-221 (1918)

W efekcie otrzymuje się tzw. monokryształ, a więc materiał o szczególnie cennych własnościach fizycznych. Cechą charakterystyczną takiego materiału jest tak dobrze uporządkowane ułożenie atomów, że oba końce kryształu mają dokładnie taką samą orientację swojej struktury wewnętrznej i to niezależnie od wielkości otrzymanego kryształu.



Aparatura kontrolna z podglądem na wzrost monokryształów otrzymywanych metodą Czochralskiego, fot. A. Duda-Nowicka

KCYNIA – to tutaj wszystko się zaczęło..., a potem były Niemcy

Jan Czochralski urodził się 23 października 1885 r. w Kcyni. Był ósmym z dziesięciorga dzieci Franciszka Czochralskiego i jego żony Marty z Suchomskich. Jego rodzinnym domem był parterowy budynek przy ul. Szewskiej 25 w narożniku tzw. Koziego Rynku (dziś Placu prof. Jana Czochralskiego). Wolą jego ojca było by został nauczycielem. Do 16 roku życia uczęszczał do Seminarium Nauczycielskiego w Kcyni.



Jeden ze starych widoków Kcyni, na pierwszym planie obecny pl. Prof. Jana Czochralskiego, archiwum M-GBP

Jan Czochralski pokierował sam własnym losem. Mając 16 lat opuścił Kcynię i podjął pracę w aptece w Krotoszynie. Ostatecznie w 1904 r. zamieszkał w Berlinie. Od 1906 r. pracował w laboratoriach niemieckich fabryk, wcześniej zaś pobierał nauki teorii i praktyki chemicznej w berlińskich aptekach. W koncernie AEG otrzymał stanowisko nadinżyniera. W 1911 r. ożenił się z niemiecką pianistką Margarethe Friederike Elze Haase.

W 1917 r. Zrzeszenie Niemieckiego Przemysłu Metalowego ufundowało mu laboratorium metaloznawcze we Frankfurcie nad Menem. Jan Czochralski podjął się jego organizacji i został kierownikiem tego jednego z najlepiej wyposażonych laboratoriów przemysłowych w Niemczech. Zajmował się m.in. technologią stopów do produkcji łożysk. W 1924 r. zespół Jana Czochralskiego opatentował stop zwany metalem B, charakteryzujący się dobrymi własnościami ślizgowymi. Był to stop na osnowie ołowiu, bez drogiej i deficytowej cyny. Znalazł on praktyczne zastosowanie w kolejnictwie.



Jan Czochralski w berlińskim laboratorium (pierwszy z lewej), arch. Z. Czochralskiej

a w 1925 r. został jego prezesem. Był również konsultantem największych ówczesnych koncernów m.in. Schneider-Creusot (Francja), Bofors (Szwecja) oraz angielskiego Instytutu Metali. Zajmował się badaniami własności fizycznych stopów i kryształów metali, w szczególności aluminium. Opracował m.in. odczynniki do trawienia metali oraz nierentgenowską – optyczną metodę określania orientacji kryształów metali.

Jednym z ciekawszych wydarzeń z okresu frankfurckiego była wyprawa do Ameryki na zaproszenie Henry'ego Forda, twórcy przemysłu samochodowego w Stanach Zjednoczonych. Ford był jednym z pierwszych, którzy zainteresowali się praktyczną stroną prac Czochralskiego.



Rodzinne zdjęcie prof. Czochralskiego we Frankfurcie, arch. Z. Prusaka

WARSZAWA i Politechnika Warszawska

Mimo powiązań rodzinnych i pracy w Niemczech Czochralski zawsze podkreślał, że jest Polakiem. Utrzymywał stosunki z polskimi naukowcami. Rezygnując z funkcji Przewodniczącego Niemieckiego Towarzystwa Metaloznawczego oraz innych intratnych propozycji (m.in. w USA), w 1928 r. – na zaproszenie prezydenta Polski Ignacego Mościckiego - Jan Czochralski wraz z rodziną wrócił do Polski i osiadł w Warszawie.

Powierzono mu organizację Katedry Metalurgii i Metaloznawstwa na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. 1 kwietnia 1929 r.

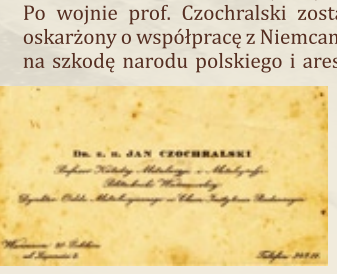
objął Katedrę jako profesor kontraktowy. 2 maja 1929 r. w auli Gmachu Politechniki Warszawskiej odbył się wykład inauguracyjny.

W 1929 r. uzyskał on najwyższą godność akademicką – honorowy tytuł naukowy doctora honoris causa, a potem tytuł profesora.

W 1934 r. został kierownikiem utworzonego przez siebie Instytutu Metalurgii i Metaloznawstwa prowadzącego badania metaloznawcze na zlecenie przemysłu i wojska. Był członkiem Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Działał społecznie, należał do wielu krajowych i zagranicznych towarzystw naukowych, był prezesem wielu rad naukowych i kolegów, współorganizował Muzeum Przemysłu i Techniki, sponsorował sztuki piękne i badania historyczne.

Po wybuchu II wojny światowej Jan Czochralski wraz z rodziną pozostał w Warszawie. Korzystając ze swych

znajomości zorganizował Zakład Badań Materiałów, w którym znaleźli zatrudnienie pracownicy jego instytutu. Zakład ten pracował głównie na potrzeby miasta, chroniąc przed wywiezieniem do Niemiec naukowców i aparaturę, a jednocześnie pozwalając na wytwarzanie części uzbrojenia dla ruchu oporu przy współudziale powstającej na terenie Zakładu komórki Armii Krajowej. Po wojnie prof. Czochralski został oskarżony o współpracę z Niemcami na szkodę narodu polskiego i aresztowany. Po czterech miesiącach został jednak zwolniony, a śledztwo umorzono.



Wizytówka prof. J. Czochralskiego, arch. Z. Czochralskiej



Prezydium VI Zjazdu Inżynierów Mechaników Polskich w 1932 r., arch. Z. Czochralskiej



Prof. Jan Czochralski z żoną ok. 1935 r., arch. Z. Czochralskiej

POWRÓT – ponownie Kcynia

W 1945 r. Jan Czochralski powrócił do Kcyni. Nie przyjął propozycji wyjazdu do Austrii. Tak zamknęło się koło Jego życia: Kcynia – Berlin – Frankfurt nad Menem – Warszawa – Kcynia. Czochralski zamieszkał w willi przy ul. Poznańskiej 20, zwanej od imienia żony Margowem. Jej projektantem był J. Alwin – architekt ze Żnina, zaś kierownictwo budowy objął Władysław Czochralski.



Stara fotografia kcyńskiego Rynku, arch. Z. Czochralskiej

1 kwietnia 1946 r. w Kcyni Czochralski uruchomił firmę Zakłady Bion – dr inż. M. Wojciechowski S-ka. Fabryczka mieściła się w pomieszczeniach domu przy ul. Poznańskiej 28 (dziś Poznańska 43). Zakłady te produkowały różnego rodzaju wyroby kosmetyczne i drogerijne. Wśród nich

były m.in. lak butelkowy, lak stemplowy, świece, sól szybkoeksklujująca w papierowych workach. Podobno szlagierem był słynny proszek od kataru z Gołębkiem.



Willa „Margowo” w Kcyni ok. 1935 r., arch. B. Jasianowskiej

W 1956 r. firmę przeniesiono do Poznania i pod nową nazwą Wytwórnia Artykułów Chemicznych Ce-Wu Czochralski produkowała przede wszystkim płyn do trwałej ondulacji na zimno i na gorąco.

Czochralski wyjaśnił sprawę ewentualnych złóż ropy naftowej w Kcyni. Ku rozżaleniu kcynian rozwiął nadzieje na utworzenie zagłębia naftowego, o którym marzono od 1934 r.

Małgorzata i Jan Czochralscy byli wielkimi znawcami i miłośnikami sztuki. Posiadali bogatą kolekcję dzieł sztuki, poza tym Czochralski organizował wieczory literackie, fundował stypendia artystyczne. Pod pseudonimem Jan Pałucki pisał swe wiersze i poematy. Zbiór liryków pt. „Maja”. Powieść miłosna jest najstarszym ze znanych utworów literackich Jana Czochralskiego.



Tablice na grobie prof. Czochralskiego w Kcyni, fot. A. Duda-Nowicka

Ostatnie dni swego życia spędził, na skutek choroby serca, w szpitalu klinicznym w Poznaniu. Zmarł 22 kwietnia 1953 r. Został pochowany w grobowcu koło kaplicy na starym cmentarzu w Kcyni.

Na drodze do rehabilitacji i promocji postaci prof. Jana Czochralskiego



W Laboratorium im. prof. Jana Czochralskiego w ITME, fot. A. Duda-Nowicka

Już w 1986 r. udało się doprowadzić do zaprojektowania i stosowania datownika okolicznościowego we Wrocławiu. Pokazuje on schemat metody Czochralskiego, a osią datownika jest jeden z symboli Wrocławia – słynna Igllica ustawiona w 1948 r. z okazji Wystawy Ziem Odzyskanych.

W 1992 r. powstało w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych Laboratorium im. prof. Jana Czochralskiego. W maju 1998 r. w Nałęczowie Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów uchwaliło przyjęcie w swojej nazwie imienia prof. Jana Czochralskiego. Od 2000 r. nadawane są Medale Czochralskiego – będące znakiem uznania

i wdzięczności dla Jana Czochralskiego jako wszechstronnego materiałowoznawcy. Wśród nich jest m.in. nagroda CGCT, Złoty Medal Jana Czochralskiego (Fundacja Rozwoju Nauk Materiałowych w Krakowie), nagroda E-MRS, medal Zasłużony dla Gminy Kcynia. W 2009 r., na mocy decyzji Ministra Infrastruktury z dnia 31 marca 2008 r., w serii Polacy na świecie ukazał się znaczek pocztowy poświęcony prof. Janowi Czochralskiemu.



Koperta pierwszego dnia obiegu ze znaczkiem z prof. J. Czochralskim

29 czerwca 2011 r. Senat Politechniki Warszawskiej podjął Uchwałę Nr 338/XLVII/2011 w sprawie przywrócenia dobrego imienia prof. Jana Czochralskiego. Zakończono tym samym trwające kilkadziesiąt lat kontrowersje wokół postaci tego światowej sławy naukowca.

24 października 2012 r. odbyło się Sympozjum poświęcone pamięci prof. Jana Czochralskiego, którego organizatorem był ITME. W 2012 r. Politechnika Warszawska ufundowała tablicę, którą zamontowano na grobowcu prof. Czochralskiego.

Ukazało się kilka zwartych publikacji dotyczących Profesora, w głównej mierze autorstwa dr. Pawła Tomaszewskiego, m.in. Jan Czochralski i jego metoda (Wrocław-Kcynia 2003) oraz Powrót. Rzecz o Janie Czochralskim (Wrocław 2012). Informacje o Profesorze przedstawiano na różnych konferencjach naukowych m.in. na XV Światowym Kongresie Krystalograficznym (Bordeaux, Francja, 1990 r., plakat P.E. Tomaszewskiego i streszczenie w materiałach kongresowych); podczas specjalnej Sesji Naukowej z okazji 45. rocznicy śmierci prof. J. Czochralskiego (Warszawa, 1998, organizatorzy: PAN, TNW, PTF, PTWK); na Światowym Forum o Nauce i Technologii Wzrostu Kryształów (Sendai, Japonia, 2002 r., referat A. Pajączkowskiej).

27 kwietnia 2012 r. odbyło się Seminarium Jan Czochralski – światowej sławy wynalazca i inżynier, organizowane przez Politechnikę Warszawską. Podczas Seminarium Politechnika otrzymała medal Zasłużony dla Gminy Kcynia.



Nadanie Politechnice Warszawskiej kcyńskiego medalu, kwiecień 2012 r., fot. A. Duda-Nowicka

Kcyńskie działania promocyjne



Pl. Prof. Jana Czochralskiego, a w tle dom, w którym się urodził, fot. A. Duda-Nowicka

Gmina Kcynia od lat promuje postać i dorobek prof. Czochralskiego.

W 1990 r. imieniem Jana Czochralskiego nazwano plac na styku ulic Szewskiej i Poznańskiej. Plac ten znajduje się pomiędzy dwoma domami związanymi z Profesorem. Jednym, w którym się urodził i drugi, w którym mieszkał do swojej śmierci.

W 1990 r., w 105. rocznicę urodzin Jana Czochralskiego, odbyła się w Kcyni Sesja Popularno-Naukowa. Środowisko kcyńskie ufundowało wówczas tablicę pamiątkową, którą umieszczono na ścianie domu rodzinnego Czochralskich przy ul. Szewskiej 25. 6 czerwca 1998 r. z okazji 45. rocznicy śmierci prof. Czochralskiego odbyła się Sesja Naukowa (Kcynia-Grocholín).

Władze miasta sfinansowały umieszczenie na grobowcu dwóch płyt – profesorskiej i rodzinnej z listą pochowanych osób.

28 maja 1999 r. Rada Pedagogiczna, Komitet Rodzicielski i Samorząd Uczniowski Szkoły Podstawowej Nr 2 w Kcyni wystąpiły wspólnie z wnioskiem do Rady Miejskiej o nadanie szkole imienia Jana Czochralskiego. Rada Miejska w dniu 19 sierpnia 1999 r. przyjęła Uchwałę Nr IX/98/1999 o nadaniu imienia Jana Czochralskiego Szkole Podstawowej Nr 2 w Kcyni. Uroczystość nadania imienia odbyła się 14 października 1999 r. Rada Rodziców wówczas ufundowała tablicę pamiątkową, którą umieszczono na budynku Szkoły Podstawowej. W szkole tej czynna jest Izba Pamięci poświęcona kcyńskiemu Profesorowi.



Popiersie Profesora przed budynkiem szkoły, fot. R. Koniec

Dnia 7 sierpnia 2002 r. Kcynia przyjęła propozycję ufundowania popiersia. Odlew popiersia wykonała firma Fugo-Odlew Sp. z o.o. z Konina. Odstąpienia dokonano 27 kwietnia 2003 r. w 50. rocznicę śmierci Profesora. Wówczas to odbywało się Międzynarodowe Sympozjum Toruń-Kcynia.

Poczta Polska przygotowała okolicznościowy datownik pocztowy, a Urząd Miejski kartkę pocztową projektu Jana Kuranta i Władysław Szyma.



Uroczystość w 55. rocznicę śmierci prof. Czochralskiego, fot. A. Duda-Nowicka

Pięć lat później, w kolejną rocznicę śmierci Profesora, uroczystie posadzono dąb jako drzewo pamięci. Obok dębu zakopano metalową puszkę z wydaniem lokalnej gazety i zalaną woskiem apteczną butlę, zawierającą tekst proklamacji podpisanej przez uczestników uroczystości.

Kcyńskie działania promocyjne



Medal – Zasłużony dla Gminy Kcynia

Medal otrzymali m.in. prof. Anna Pajączkowska, dr Paweł Tomaszewski i Politechnika Warszawska.

Jedną z książek poświęconych prof. Janowi Czochralskiemu była wydana w 2008 r. książka autorstwa Tomasza Hałasa pt. Jan Czochralski (1885-1953) wielki uczyony i patriota?

Dnia 1 maja 2009 r., w 5. rocznicę wprowadzenia Polski do Unii Europejskiej, Urząd Miejski w Kcyni wyemitował pierwszy w Polsce bon miejski – 10 eurokcyń. Głównym motywem bonu jest postać prof. Jana Czochralskiego. Organizatorem emisji była Kancelaria Doradcza Krzysztofa Dubińskiego.

W roku jubileuszu 750-lecia nadania praw miejskich Kcyni, przypadającym w 2012 r., odbyły się dwa wydarzenia promujące prof. Jana Czochralskiego. 20 kwietnia miała miejsce wspólna sesja Rady Miejskiej z przedstawicielami Politechniki Warszawskiej. Rada Miejska przyjęła wówczas deklarację w sprawie promocji prof. Jana Czochralskiego, jego osiągnięć i dorobku naukowego. 12 października Dzień Edukacji Narodowej przebiegał pod hasłem Przypominamy postać prof. Jana Czochralskiego i został połączony z kcyńską promocją najnowszej książki dr. Pawła Tomaszewskiego.



Kcynia – promocja książki „Powrót. Rzecz o Janie Czochralskim”, fot. A. Duda-Nowicka

31 października 2012 r. Urząd Miejski ogłosił konkurs na projekt witacza dla miasta Kcynia dotyczący prof. Czochralskiego. Wygrał go Adam Zieliński z Poznania, notabene prawnuk Profesora.



Rozstrzygnięcie konkursu na projekt witacza, fot. A. Duda-Nowicka

Uchwałą Nr XXXVIII/301/200 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 29 grudnia 2005 r. o zmianie Statutu Gminy Kcynia wprowadziła zapis, że Rada może nadać osobom zasłużonym dla gminy medal Zasłużony dla Gminy Kcynia. Autorką medalu jest medalierka z Warszawy Anna Beata Wątróbska-Wdowiarka. Jedna strona medalu przedstawia podobiznę prof. Jana Czochralskiego.

ROK 2013 ROKIEM JANA CZOCHRALSKIEGO UCHWAŁA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

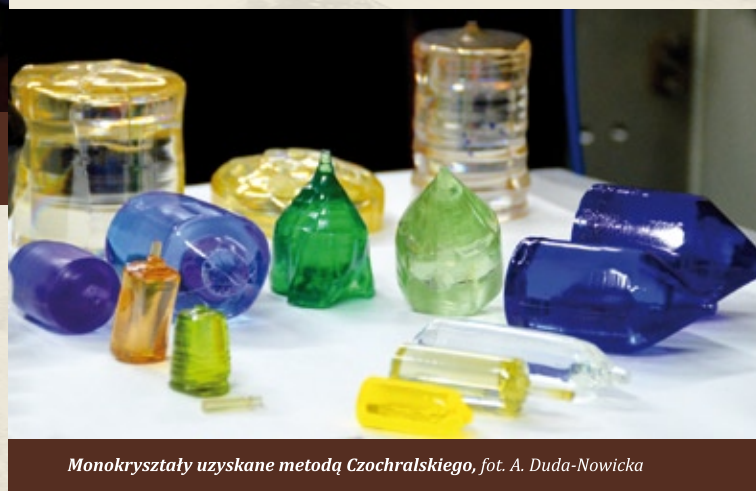
z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie ustanowienia roku 2013 ROKIEM JANA CZOCHRALSKIEGO

W sześćdziesiątą rocznicę śmierci Jana Czochralskiego Sejm Rzeczypospolitej Polskiej postanawia oddać hołd jednemu z najwybitniejszych naukowców współczesnej techniki, którego przełomowe odkrycia przyczyniły się do światowego rozwoju nauki. Odkryta przez niego metoda otrzymywania monokryształów, nazwana od jego nazwiska metodą Czochralskiego, wyprzedziła o kilkadziesiąt lat swoją epokę i umożliwiła rozwój elektroniki. Dziś wszelkie urządzenia elektroniczne zawierają układy scalone, diody i inne elementy z monokrystalicznego krzemu, otrzymanego właśnie metodą Czochralskiego.

Wkład polskiego uczonego prof. Jana Czochralskiego w dziedzinę światowej nauki oraz techniki został doceniony przez uczonych świata, którzy zaczęli korzystać z jego najważniejszego wynalazku. Wynalazku bez którego trudno byłoby funkcjonować w XXI wieku.

Sejm Rzeczypospolitej Polskiej ogłasza rok 2013 Rokiem Jana Czochralskiego.

MARSZAŁEK SEJMU
/ - / Ewa Kopacz



Monokryształy uzyskane metodą Czochralskiego, fot. A. Duda-Nowicka

Wydawca: Urząd Miejski, ul. Rynek 23, 89-240 Kcynia, www.kcynia.pl
Koncepcja: Anna Duda-Nowicka
Opieka merytoryczna: dr Paweł Tomaszewski (INTiBS PAN, Wrocław)

Przy opracowaniu wystawy wykorzystano:

- Tomasz Hałas, Jan Czochralski (1885-1953) wielki uczyony i patriota?, Kcynia 2008
- Paweł E. Tomaszewski, Powrót. Rzecz o Janie Czochralskim, Wrocław 2012
- Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych wobec postaci prof. Jana Czochralskiego, ITME, Warszawa 2012

ROK 2013 ROKIEM JANA CZOCHRALSKIEGO



Kcynia 2013