



PANI PROF. ZW. DR HAB. INŻ.
DANUCIE SZEWIECZEK
HONOROWEJ PROFESOR
POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ
W ROKU 75. ROCZNICY URODZIN
WDZIĘCZNI WYCHOWANKOWIE,
WSPÓŁPRACOWNICY
I PRZYJACIELE

GLIWICE, WE WRZEŚNIU 2011 ROKU

Słowo wstępne

„Labor et patientia omnia vincunt”¹⁾.

Dziś po raz kolejny Politechnika Śląska w Gliwicach, dziedziczka tradycji Politechniki Lwowskiej, pierwszej i najlepszej w Polsce przed II Wojną Światową Uczelni Technicznej, rozpoczyna już po raz 67. Nowy Rok Akademicki. To zawsze okazja do pozytywnych wzruszeń i radości, ale także do dojrzałych refleksji. Dla środowiska materiałoznawców, a zwłaszcza dla PT Pracowników i Studentów Instytutu Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych Wydziału Mechanicznego Technologicznego, a także dla mnie osobiście to jednak okazja szczególna.

Sam, 46 lat temu jako jeden z setek, znalazłem się w gronie immatrykulowanych studentów naszej znakomitej Uczelni. Już wtedy zetknąłem się z młodym Pracownikiem naukowym ówczesnej Katedry Metaloznawstwa, kierowanej przez ŚP Prof. Fryderyka Stauba, późniejszego Doktora Honoris Causa Politechniki Śląskiej - obecnie Prof. zw. dr hab. inż. Danutą Szewieczek. Prowadząc zajęcia laboratoryjne uczyła mnie wówczas metaloznawstwa.

W roku 1978 w Dniu Święta Politechniki Śląskiej, obydwójce mieliśmy zaszczyt z rąk ówczesnego JM Rektora odbierać swoje dyplomy – Pani Profesor – habilitacyjny, a ja – doktorski. W latach 1999-2005 razem kierowaliśmy Wydziałem Mechanicznym Technologicznym, kiedy ja byłem Dziekanem, a Pani Profesor – moim zastępcą – Prodziekanem ds. Dydaktyki, którą to funkcję pełniła zresztą czterokrotnie. Świetnie radziła sobie z wszystkimi obowiązkami, pomimo że wówczas na Wydziale studiowało ponad 5 tysięcy studentów. Kultura, cierpliwość i takt oraz życzliwy stosunek do świata i ludzi – to cechy, które ułatwiały Jej codzienną pracę i dzięki którym bardzo dobrze wspominają Ją tysiące PT Absolwentów Wydziału, którym ułatwiła lub wręcz umożliwiła ukończenie studiów. Społegliwość, pragmatyzm, wewnętrzna dyscyplina i ujmująca skromność – to cechy, za które Ją szanuję i cenię, jako przełożony i współpracownik.

Pani Prof. zw. dr hab. inż. Danuta Szewieczek jest znakomitą Uczoną. To dzięki Jej intuicji, a potem wielu latom pracy nad badaniami zwieńczonymi wielkimi sukcesami, Jej Szkoła Naukowa i Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych Politechniki Śląskiej stały się jednymi z liczących się nie tylko w Kraju ośrodków badań nad materiałami amorficznymi

¹⁾ „Praca i cierpliwość wszystko przewyciężają” – Publius Vergilius Maro

i nanostrukturalnymi magnetycznie miękkimi, a sama Pani Profesor jest uznanym w Kraju i za granicą autorytetem naukowym w tym zakresie. To właśnie te osiągnięcia przyniosły Jej tytuł Profesorski oraz stanowisko Profesora zwyczajnego naszej Uczelni.

Dzisiejsza Inauguracja Roku Akademickiego 2011/2012 jest dniem szczególnym. W uznaniu ogromnych zasług naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych, w Roku 75. Rocznicy Urodzin, Senat Politechniki Śląskiej przyznał Pani Prof. zw. dr hab. inż. Danucie Szewieczek godność i tytuł

Honorowego Profesora Politechniki Śląskiej.

Mnie osobiście i całą Społeczność Akademicką PT Pracowników i Studentów Instytutu Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych oraz Wydziału Mechanicznego Technologicznego decyzja ta niezwykle cieszy oraz za zaszczyt i niezwykle honor poczytujemy sobie możliwość uczestnictwa w tak prześwieatnej uroczystości przyznania tak wielkiego wyróżnienia i to w czasie największej uroczystości akademickiej, jaką corocznie jest Inauguracja Roku Akademickiego.

Z tej okazji, w podzięce za światłą decyzję Wysokiego Senatu i Władz Akademickich naszej Uczelni, mam zaszczyt i przyjemność złożyć Pani Prof. zw. dr hab. inż. Danucie Szewieczek Honorowej Profesor Politechniki Śląskiej, ciągle pracującej w pełnym wymiarze czasu w Instytucie Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych na stanowisku Profesora zwyczajnego, z głębi serca płynące gratulacje i najszczerze życzenia dalszych sukcesów, radości, pogody ducha i satysfakcji ze współpracy z Gronem wiernych Współpracowników, a nade wszystko dobrego zdrowia.

Ad Multos Annos!



Prof. zw. dr hab. inż. Leszek A. Dobrzański M. Dr H.C.

Dyrektor

Instytutu Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych

Wydziału Mechanicznego Technologicznego

Politechniki Śląskiej w Gliwicach

Gliwice, dnia 30 września 2011 roku

**UCHWAŁA Nr XXIX/247/10/11
Senatu Politechniki Śląskiej
z dnia 27 czerwca 2011 roku**

**w sprawie nadania godności Honorowego Profesora Politechniki Śląskiej
Pani prof. dr hab. inż. Danucie SZEWIECZEK.**

Na podstawie art. 62 ust. 1 pkt 11) ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.) oraz § 38 ust. 2 pkt 14) Statutu Politechniki Śląskiej

**Senat Politechniki Śląskiej
postanawia:**

I. Przyznać godność Honorowego Profesora Politechniki Śląskiej

Pani prof. dr hab. inż. Danucie SZEWIECZEK

II. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Rektor
Politechniki Śląskiej


Prof. dr hab. inż. Andrzej Karbownik



POLITECHNIKA ŚLĄSKA

NA MOCY STATUTU UCZELNI

SENAT

POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

UCHWAŁĄ PODJĘTĄ W DNIU 27 CZERWCA 2011 ROKU

NADAŁ

PROF. DR HAB. INŻ.

DANUCIE SZEWIECZEK

TYTUŁ

HONOROWEGO PROFESORA

POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

ZA WYBITNE OSIĄGNIĘCIA ZAWODOWE I NIEZWYKLE EFEKTYWNY
WKŁAD W ROZWÓJ POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ, A ZWŁASZCZA
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO TECHNOLOGICZNEGO

REKTOR



prof. dr hab. inż. ANDRZEJ KARBOWNIK

GLIWICE, DNIA 30 WRZEŚNIA 2011 ROKU

Wybrane materiały amorficzne i nanokrystaliczne stopów na osnowie Ni lub Fe

Danuta Szewieczek

Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych,

Politechnika Śląska, ul. Konarskiego 18a, 44-100 Gliwice, Polska

Adres korespondencyjny: Adres e-mail: danuta.szewieczek@polsl.pl

Streszczenie

Cel: *Celem publikacji było zaprezentowanie wyników długoletnich badań dotyczących wytwarzania, własności oraz aplikacji litych i proszkowych materiałów o strukturze amorficznej i nanokrystalicznej wybranych stopów na osnowie Ni lub Fe.*

Projekt/metodologia/podejście: *Badania dotyczyły w pierwszej kolejności wytwarzania litych (w postaci taśm) i proszkowych wybranych stopów na osnowie Ni i Fe o strukturze amorficznej i nanokrystalicznej. Uzyskane materiały poddano ukierunkowanym badaniom poznawczym i technologicznym. Struktury materiałów badano metodami: rentgenowskiej analizy fazowej, transmisyjnej i skaningowej mikroskopii elektronowej, spektroskopii Mössbauerowskiej. Własności fizyczne (magnetyczne, korozyjne) oraz mechaniczne taśm i proszków po określonych operacjach technologicznych badano stosownymi do własności metodami. Uzyskane wyniki badań własności posłużyły do opracowania warunków aplikacyjnych poszczególnych materiałów.*

Osiągnięcia: *Uzyskano wartościowe i oryginalne wyniki zarówno pod względem poznawczym jak i aplikacyjnym, dotyczące struktury, własności i technologii wybranych stopów na osnowie Ni i Fe o strukturze amorficznej i nanokrystalicznej.*

Ograniczenia badań/zastosowań: *Ograniczenia badań w określonej mierze mają charakter ekonomiczny. Dotyczyły zarówno technologii wytwarzania materiałów o zamierzonej strukturze (amorficznej lub nanokrystalicznej) jak i badań ich własności. Zarówno wytwarzanie jak i badanie ich własności wymaga stosowania specjalistycznej, często wręcz unikalnej aparatury technologicznej i badawczej. Jednak w wielu przypadkach o zastosowaniu metalowych*

materialów amorficznych i nanokrystalicznych decyduje innowacyjność wyrobów, a nie ich cena.

Praktyczne zastosowania: Rozszerzono asortyment postaciowy o taśmy amorficzne spoiw na osnowie Ni, co pozwoliło między innymi na ich aplikację w procesie lutowania w zautomatyzowanej linii produkcyjnej katalizatorów samochodowych. Opracowano procesy technologiczne wytwarzania materiałów o strukturze amorficznej i nanokrystalicznej ze stopów Fe-Hf-B, a także otrzymywania nanokompozytów z proszku stopu Fe-Si-B-Ni-Cu i polietylenu.

Oryginalność/wartość: Wyniki badań mają oryginalny i wartościowy charakter poznawczy. Stanowią o nim między innymi obrazy struktury amorficznej i nanokrystalicznej stopów Fe-Hf-B uzyskane w wysokorozdzielczym transmisyjnym mikroskopie elektronowym (HRTEM). Unikalne dane na temat mechanizmu korozji w stopach Fe-Si-B i Fe-Si-B-Nb-Cu zależnie od struktury uzyskano stosując metodę elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej (technika zmiennoprądowa). W oparciu o uzyskane widma impedancyjne opracowano modele układów zastępczych opisujących procesy korozji elektrochemicznej badanych stopów.

Słowa kluczowe: Materiały amorficzne i nanokrystaliczne; Metody wytwarzania (szybkie chłodzenie z cieczy, kontrolowana krystalizacja, mechaniczna wybranych stopów na osnowie Ni i Fe o strukturze amorficznej i nanokrystalicznej synteza); Lutowanie; Własności fizyczne i mechaniczne

Cytowania tej monografii powinny być podane w następujący sposób:

D. Szewieczek, Wybrane materiały amorficzne i nanokrystaliczne stopów na osnowie Ni lub Fe, Open Access Library, Volume 4, 2011, str. 11-65.

Chosen materials of amorphous and nanocrystalline alloys with Ni or Fe matrix

Danuta Szewieczek

Institute of Engineering Materials and Biomaterials,

Silesian University of Technology,

ul. Konarskiego 18a, 44-100 Gliwice, Poland

Corresponding author: E-mail address: danuta.szewieczek@polsl.pl

Abstract

Purpose: The aim of the publication was to present results of longterm researches concerning production, properties and application of solid and powder materials with the structure of amorphous and nanocrystalline alloys selected for the matrix of Ni or Fe.

The project/methodology/approach: First of all the researches concerned mainly production of chosen solid (in the form of strips) and Ni or Fe matrix powder alloys with the amorphous and nanocrystalline structure. The materials underwent technological and cognitive-oriented analysis. The structure of materials were examined with usage of the following methods: X-ray structural analysis, transmission and scanning electron microscopy, mosbauer spectroscopy. The physical (magnetic, corossive) and mechanical properties of strips and powders were examined after certain technological operations with usage of proper methods. The obtained results were used to develop conditions of application of individual materials.

Findings: Valuable and original results with regards to cognitive and application conditions were obtained.

Research limitations/implications: Limitations of the researches in a certain degree are of economic character. They concerned both manufacturing technology of materials of the proposed structure (amorphous or nanocrystalline), and examination of their properties. Both production and study of their properties require the usage of specialized equipment – often a unique technological and experimental. But in many cases, the usage of metal amorphous and nanocrystalline materials is determined by innovation, not by the price.

Practical implications: *The assortment was expended by Ni matrix strip amorphous binders which allow for their application in the process of soldering in an automated production line of car catalytic converters. The technological processes of manufacturing of materials with the amorphous and nanocrystalline structure, as well as obtaining powder nanocomposites of the alloy Fe-Si-B-Ni-Cu and polyethylene was elaborated (from alloys Fe-Hf-B).*

Originality/value: *The results are original and valuable in cognitive character. They are about, among others images obtained from the high-resolution transmission electron microscope (HRTEM) and nanocrystalline structure of Fe-Hf-B amorphous alloys. The unique data concerning the mechanism of corrosion in Fe-Si-B and Fe-Si-B-Nb-Cu alloys, depending on the structure obtained using the method of electrochemical impedance spectroscopy method (alternating-current technique). Based on the impedance spectra of systems alternative models describing the electrochemical corrosion processes of investigated alloys were worked out.*

Keywords: *Amorphous and nanocrystalline alloys; Manufacturing methods (planar flow casting, controlled heat treatment, mechanical alloying), Soldering; Physical and mechanical properties*

Reference to this paper should be given in the following way:

D. Szewieczek, Chosen materials of amorphous and nanocrystalline alloys with Ni or Fe matrix, Open Access Library, Volume 4, 2011, pp. 11-65 (in Polish).