

Adres do korespondencji: Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN, 30-059 Kraków, ul. Reymonta 25

Tel.: (012) 295 28 87, pokój 106, fax: (012) 295 28 04

e-mail: w.wolczynski@imim.pl

Miejsca zatrudnienia i zajmowane stanowiska

Prof. dr hab. Waldemar Wolczyński został zatrudniony w Instytucie Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, bezpośrednio po studiach; początkowo na stanowisku asystenta później adiunkta, następnie docenta a od roku 2002 na stanowisku profesora; w 2003 został wybrany Sekretarzem Rady Naukowej IMIM PAN

Przebieg kariery naukowej

Magister: Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Metali Nieżelaznych, 1970

Doktor: Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, 1984 (z wyróżnieniem)

Doktora habilitowany: Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, 1994

Profesor: Prezydent RP, tytuł naukowy, 2002

Profesor zwyczajny: 2010

Dorobek naukowy

Łącznie **156** opublikowanych pozycji, w tym: **140** prac w recenzowanych czasopismach naukowych (**44** pozycje ujęte przez Institute for Scientific Information w Filadelfii), **134** opublikowanych doniesień konferencyjnych, **3** monografie i **6** rozdziałów w monografiach:

Najważniejsze publikacje w okresie ostatnich 5 lat

1.

W. Wołczyński, *Concentration Micro-Field for Lamellar Eutectic Growth*, Defect and Diffusion Forum, 272, (2007), p. 123-138.

2.

C. Senderowski, Z. Bojar, **W. Wołczyński**, A. Pawłowski, *Microstructure Characterization of D-gun Sprayed Fe-Al Intermetallic Coatings*, Intermetallics, 18, (2010), p. 1405-1409.

3.

W. Wołczyński, *Lamella / Rod Transformation as Described by the Criterion of Minimum Entropy Production*, International Journal of Thermodynamics, 13, (2010), p.

35-42.

4.

W. Wołczyński, *Pattern Selection in Crystal Growth, Chapter 9 in the book: Modern Aspects of Bulk Crystal and Thin Film Preparation*, Rijeka - Croatia, 2012, p. 187-212, ed. In Tech, eds N. Kolesnikov & E. Borisenko.

5.

W. Wołczyński, W. Wajda, E. Guzik, *Thermal Gradients Behavior during the C-E Transition within Solidifying Massive Roll*, Solid State Phenomena, 197, (2013), p. 174-179.

6.

W. Wołczyński, C. Senderowski, J. Morgiel, G. Garzeł *D-gun Sprayed Fe-Al Single Particle Solidification* Archives of Metallurgy and Materials, 59, (2014), 211-220.

7.

W. Wołczyński, S. Kjelstrup, D. Bedeaux, J. Szajnar, B. Billia *Eutectic Structures Competition in the Stripes Strengthening the (Zn) - Single Crystal*, Archives of Foundry Engineering, 14, (2014), 95-102.

8.

W. Wołczyński, Z. Pogoda, G. Garzeł, B. Kucharska, A. Sypień, T. Okane, Part I. *Thermodynamic and Kinetic Aspects of the Hot Dip (Zn) - Coating Formation*, Archives of Metallurgy and Materials, 59, (2014), 1223-1233.

9.

W. Wołczyński, Z. Pogoda, G. Garzeł, B. Kucharska, A. Sypień, T. Okane, Part II. *Model for the Protective Coating Formation during Hot Dip Galvanizing*, Archives of Metallurgy and Materials, 59, (2014), 1393 - 1404.

10.

A. W. Bydałek, A. Bydałek, **W. Wołczyński**, S. Biernat, The
Concept of Slag Decopperisation in the Flash Furnace Process by Use of Complex Reagents,
Archives of Metallurgy and Materials, 60, 319-322 (2015).

11.

W. Wołczyński,
Mathematical Modeling of the Microstructure of Large Steel Ingots, Entry 196 in: The
Encyclopedia of Iron, Steel, and Their Alloys, Eds. Taylor & Francis Group, New York-USA,
2015.

12.

W. Wołczyński, B. Kucharska, G. Garzeł, A. Sypień, Z. Pogoda, T. Okane, Part III. Kinetics of
the (Zn) - Coating Deposition during Stable and Meta-Stable Solidifications, Archives of
Metallurgy and Materials, 60, 199-207 (2015).

13.

W. Wołczyński, A.W. Bydałek, Sedimentation of Copper Droplets after their Coagulation and
Growth. Laboratory Scale, Archives of Foundry Engineering, 16, 95-99 (2016).

Projekty badawcze

Projekty MNiSW

-

Formowanie warstw perytektycznych na powierzchni materiałów łączonych dyfuzyjnie - sterowanie procesami technologicznymi (Projekt własny 3 T08C 003 27), IMIM PAN, kierownik, 2004-2007.

-

Sterowanie segregacją w średnio-masywnych i masywnych odlewach ze stopów żelaza z dużą zawartością węgla (Projekt Rozwojowy N R15 006 004), IMIM PAN, kierownik, 2008-2011.

-

Optymalizacja wytwarzania monokryształów wzmacnianych związkiem międzymetalicznym zlokalizowanym w prążkach generowanych cyklicznie (Projekt własny N N508 480038) IMIM PAN, kierownik 2010 - 2012.

Projekty Unii Europejskiej

-

COST, Action 531 - Lead-free solder materials, Zadanie: Termodynamiczny model spajania dyfuzyjnego, IMIM PAN, kierownik zadania, 2002-2006

Projekty Międzynarodowe w ramach współpracy dwustronnej z zagranicą

-

Analiza kinetyki kształtowania powłok wielowarstwowych (Projekt PAN -Japońskie Towarzystwo Popierania Nauki - JSPS), IMIM PAN - National Institute of Advanced Industrial Science and Technology AIST, Tsukuba Japonia, Kierownik projektu ze strony polskiej, 2005-2006.

Doświadczenia naukowe zdobyte w kraju i za granicą

Stypendium: krajowe – staż w IRSID Maizieres-les-Metz, Francja, 1987-1988 (7 miesięcy)

zagraniczne JSPS – staż na Uniwersytecie w Tokio, Japonia, 2000 (4 tygodnie)

Niektóre krótsze pobyty:

Universite Aix-Marseille, Francja, 1985, 1992, 1993, 1994, 1996, 1998 (2 miesiące)

University of Tokyo, Japonia 1997, (2 tygodnie)

Laboratory of Joining and Interface Technology, Duebendorf, Szwajcaria, 2003 (1 tydzień)

Najważniejsze międzynarodowe i krajowe wyróżnienia wynikające z prowadzenia badań naukowych lub prac rozwojowych

1976 Medal za zasługi dla obronności kraju

1984 Wyróżnienie pracy doktorskiej

1984 Nagroda Sekretarza Naukowego PAN

1987 Wygranie konkursu krajowego na stypendium w IRSID Maizieres-les-Metz Francja

2000 Wygranie konkursu JSPS – Japonia na staż na Uniwersytecie w Tokio

2000 Wyróżnienie za promotorstwo najlepszej w Polsce pracy doktorskiej z zakresu inżynierii materiałowej

2001 Wyróżnienie Zbiorowe w V konkursie: Polski Produkt Przyszłości – Warszawa

2003 Wpis biografii do Złotej Księgi Nauk Technicznych

2004 Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski

2006 Wpis biografii do Złotej Księgi Nauki Polskiej – Naukowcy Zjednoczonej Europy

2006 Wpis biografii do Słownika Biograficznego – Współcześni Uczeni Polscy

2006 Wpis biografii do Who's who in Science and Engineering - Marquis Who's who – USA

Osiągnięcia w zakresie kształcenia kadr naukowych

Promotor 2 prac doktorskich: Krystyna Rabczak (1999), Roman Cupryś (2000).

Recenzent 4 doktoratów, 2 prac habilitacyjnych, 2 wniosków o tytuł naukowy profesora.

Stały recenzent: Archives of Metallurgy and Materials, Archives of Foundry Engineering oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wykłady

Studium Doktoranckie IMIM PAN - UJ

Studium Doktoranckie IMIM PAN z wykładowym językiem angielskim

Opracowanie wykładów w Power Point na płycie CD wraz z tekstem do trzech rozdziałów książki dla inżynierów z przemysłu krajowego w ramach akcji KETO koordynowanej przez IPPT PAN Warszawa

Wykłady w Internecie dla studentów z Unii Europejskiej zorganizowane przez Politechnikę w Mediolanie z narracją i pytaniami dla

Przynależność do organizacji naukowych

Polskie Towarzystwo Materiałoznawcze,

Sekcja Fizyki Metali Komitetu Metalurgii PAN,

Sekcja Metalurgiczno-Odlewnicza Komitetu Metalurgii PAN,

Rada Naukowa IMIM PAN

Główne zainteresowania naukowe

Mikrosegregacja podczas krystalizacji stopów metali, Transport masy podczas formowania się powłok wielowarstwowych lub złącz dyfuzyjnych, Selekcja parametrów struktury w ujęciu termodynamiki procesów nieodwracalnych, Transport masy w fazie ciekłej podczas powstawania kompozytu *in situ*. Transport ciepła podczas formowania odlewów masywnych.

Realizacja prac statutowych w zakresie modelowanie struktury w materiałach warstwowych

Opracowuje się termodynamiczne modele powstawania struktury:

a/ w złączach dyfuzyjnych podczas spajania izotermicznego,

W modelu uzasadniono termodynamicznie współzawodnictwo między powstawaniem faz międzymetalicznych stabilnych i metastabilnych. Uwzględnione zostały zjawiska rozpuszczania, krystalizacji oraz pierwszej z przemian w stanie stałym. Uzasadniono zachodzenie przechłodzonej reakcji perytektycznej. Zaproponowano równania redystrybucji składnika

stopowego dla każdej z uformowanych podwarstw złącza.

b/ w powłokach nanoszonych detonacyjnie z częściowym nadtopieniem cząstek, W modelu uzasadniono termodynamicznie współzawodnictwo między powstawaniem faz międzymetalicznych równowagowych i nierównowagowych w skali mikro. Wykazano, że pojedyncza cząstka osadzona detonacyjnie na podłożu stalowym podlega częściowemu nadtopieniu. Opisano krzepnięcie faz międzymetalicznych w poszczególnych podwarstwach badanej cząstki. Wykazano, że pojedyncza cząstka zachowuje się podczas krzepnięcia podobnie jak złącze dyfuzyjnie. Analizą gradientów temperatury i prędkości wzrostu faz uzasadniono strukturalną asymetrię takiego złącza. Opisano rolę boru w podwyższeniu adhezji obu części tego złącza.

c/ w powłokach ochronnych uzyskiwanych metodą zanurzeniową, W modelu podano termodynamiczne warunki dla formowania się podwarstw powłoki ochronnej. Powstałe fazy traktowano jako wynik reakcji perytektycznych. Podano matematyczny opis który definiuje ilość powstałej fazy. Uwzględniono przy tym rolę topnika, jako trzeciego składnika w systemie Fe-Zn. Opisano matematycznie rolę tego topnika, który przechodzi w fazę gazową a następnie się ulatnia (zanika).

d/ w monokryształach umacnianych warstwowo wydzieleniami związku międzymetalicznego, W modelu opisano strukturę warstw umacniających monokryształ. Sformułowano nowe nieznane dotąd kryterium selekcji struktur w warstwach umacniających wywodzące się z termodynamiki procesów nieodwracalnych. W tym celu wykorzystano warunek minimalnej produkcji entropii. Wprowadzono stan stabilności marginalnej dla opisu transformacji struktury nieregularnej w regularną wewnątrz warstwy umacniającej.