

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

Tel.: (012) 2952808, pokój 207, fax: (012) 2952804

e-mail: a.wierzbicka@imim.pl

### **Miejsca zatrudnienia i zajmowane stanowiska**

Anna Wierzbicka-Miernik od roku 2004 jest zatrudniona w Instytucie Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, początkowo na stanowisku chemika (w latach 01.2004 - 07.2006), następnie specjalisty (od 07.2006 do 11.2006), adiunkta (od 12.2006-03.2016) i specjalisty do spraw środowiskowej aparatury badawczej (03.2016-12.2017) a obecnie na stanowisku profesora PAN. Od 2005 jest Ekspertem w Zespole Laboratoriów Badawczych akredytowanych przez Polskie Centrum Akredytacyjne w Instytucie Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN - Laboratorium Kalorymetrii w IMIM PAN a od 2010 jest zastępcą kierownika w Laboratorium Kalorymetrii w IMIM PAN.

### **Przebieg kariery naukowej**

Magister: Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Chemii, 2002

Doktor: Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, 2006 (z wyróżnieniem)

Doktor habilitowany: Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, 2017, „Poprawa efektywności procesu lutowania materiałami bezołowiowymi oraz właściwości

wybranych bezolowiowych stopów lutowniczych".

## Dorobek naukowy

Autor/współautor łącznie: **39** publikacji oraz **56** prezentacji i posterów na konferencjach krajowych i zagranicznych

### Najważniejsze publikacje w okresie ostatnich 5 lat

1.

**Anna Wierzbicka-Miernik**, Joanna Wojewoda-Budka, Paweł Zięba: *Morphology and chemical composition of Cu/Sn/Cu and Cu(5at% Ni)/Sn/Cu(5at% Ni) interconnections*, Science and Technology of Welding and Joining, Vol 17 No 1, 32-35, 2012.

2.

R. Filipek, K. Szyszkiewicz, P. Dziembaj, P. Skrzyniarz, **A. Wierzbicka-Miernik**, P. Zięba: Modeling of Reactive Diffusion - Mechanism and Kinetics of the Intermetallics Growth in Ag/Ag Interconnections, Journal of Materials Engineering and Performance. 21(5), 638-647, 2012

3.

**A. Wierzbicka-Miernik**: Morphology and chemistry characterization of intermetallic phases in (Cu+5at.% Ni)/Sn-Ag-Sn/(Cu+5at.% Ni) interconnections, Inżynieria Materiałowa, 3, 209-211, 2013

4.

**A. Wierzbicka-Miernik**, K. Miernik, J. Wojewoda-Budka, K. Szyszkiewicz, R. Filipek, L. Lityńska-Dobrzyńska, A. Kodentsov, P. Zieba: Growth kinetics of the intermetallic phase in

diffusion-soldered (Cu+5at.%Ni)/Sn/(Cu+5at.%Ni) interconnections, Materials Chemistry and Physics, 142(2-3), 682-685, 2013

5.

**A. Wierzbicka-Miernik**, K. Miernik, J. Wojewoda-Budka, L. Litynska-Dobrzynska, G. Garzel: Microstructure and chemical characterization of the intermetallic phases in Cu/(Sn,Ni) diffusion couples with various Ni additions, Intermetallics, 59, 23-31, 2015

6.

**A. Wierzbicka-Miernik**, J. Guspiel, L. Zabdyr: Corrosion behaviour of lead-free SAC-type solder alloys in the liquid media, Archives of Civil and Mechanical Engineering 15, 206 - 213, 2015

7.

J. Guśpiel, **A. Wierzbicka-Miernik**, W. Reczyński: Kinetics of corrosion process in H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and HNO<sub>3</sub> aqueous solutions of lead free Sn-Ag-Cu solder alloys, Archives of Metallurgy and Materials, nr 2/2016, tom 61 (przyjęte do druku)

8.

Z. Huber, J. Wojewoda-Budka, **A. Wierzbicka-Miernik**, A. Sypien, M. Szczerba, P. Zieba: Influence of phosphorous content on microstructure development at the Ni-P plating/SAC interface, Electronic Materials Letters 12(1), 178-185, 2016

9.

J. Wojewoda-Budka, **A. Wierzbicka-Miernik**, L. Litynska-Dobrzynska, M. J. Szczerba, M. Mosialek: Microstructure characteristics and phase transformations of the Ni-P and Ni-P-Re electroless deposited coatings after heat treatment, Electrochimica Acta 209, 183-191, 2016

10.

**A. Wierzbicka-Miernik**, J. Wojewoda-Budka, K. Miernik, L. Litynska-Dobrzynska, N. Schell: Characteristics of intermetallic phases in Cu/(Sn,Ni) diffusion couples annealed at 220 °C, Journal of Alloys and Compounds 693, 1102-1108, 2017

11.

**A. Wierzbicka-Miernik**, K. Miernik, R. Filipek, K. Szyszkiewicz: Kinetics of intermetallic phases growth and determination of diffusion coefficients in solid-solid state reaction between Cu and (Sn+1at.%Ni) pads, Journal of Materials Science 52, 10533-10544, 2017

## Projekty badawcze

### Projekty NCN

Charakterystyka mikrostrukturalna i kinetyczna zjawisk zachodzących na granicach rozdziału faz w parach dyfuzyjnych (Sn,Ni)/Cu Projekt badawczy Nr 2011/03/B/ST8/06158, kierownik, 2012-2016

Wpływ wybranych dodatków stopowych na krystalizację i własności mechaniczne szkieł amorficznych NiNb(ZrTi) i TiZr Projekt Nr 3039/B/T02/2011/40, wykonawca, 2011-2013

Charakterystyka kompozytów na osnowie aluminium umacnianych cząstkami kwazikrystalicznymi, Projekt badawczy Nr 2011/03/B/ST8/05165, wykonawca, 2012-2015

Tworzenie warstwowej struktury periodycznej w wyniku reakcji w stanie stałym w układach Mg/SiO<sub>2</sub>, Zn/Co<sub>2</sub>Si oraz Zn/Ni<sub>3</sub>Si, Projekt badawczy nr 2014/15/B/ST8/00195, wykonawca, 2015-2018

Analiza czynników prowadzących do uzyskania stanu stacjonarnego w stopach miedzi

poddanych skręcaniu pod wysokim ciśnieniem, Projekt badawczy nr 2014/13/B/ST8/04247, wykonawca, 2015-2018

### **Projekty MNiSW**

Badania procesu korozji materiału lutowi bezołowiowych typu SAC pod wpływem płynnych mediów środowiska (kwaśne deszcze, woda morska), (Projekt N N507 443732), kierownik, 2008-2011

Zastosowanie procesu lutowania z przejściowym udziałem fazy ciekłej (TLP) do otrzymania złączy elektronicznych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach, Projekt międzynarodowy niewspółfinansowany, wykonawca, 2009-2012

### **Projekty Unii Europejskiej**

COST, Action 531 - Lead-free solder materials, Zadanie: Lutowanie dyfuzyjne -perspektywiczna bezołowiowa technologia spajania materiałów, IMIM PAN, wykonawca, 2002-2006

COST, Action MP 0602- Advanced Solder Materials for High Temperature Applications - HISOLD, IMIM PAN, wykonawca, 2007-2010

Poprawa niezawodności bezołowiowych połączeń lutowanych w pakietach elektronicznych „Pb-Free”, Projekt Nr WND-POIG.01.03.01-00-103/09, wykonawca, 2009-2013

## **Doświadczenia naukowe zdobyte w kraju i za granicą**

Institute of Materials Research, School of Process, Environmental and Materials Engineering, University of Leeds (UK), 2004 (1 miesiąc)

Firma Netzsch, Niemcy, wyjazd szkoleniowy, 2014 (1 tydzień)

Instytut Odlewnictwa w Krakowie, Polska, 2016, Szkoleniowy (3 tygodnie).

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

2006 Wyróżnienie pracy doktorskiej przez Radę Naukową Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie

2007 Nagroda Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego za najlepszą pracę doktorską z zakresu Inżynierii Materiałowej w 2006 roku

2010 Nagroda za II miejsce na Konferencji AMT 2010 za poster: *Microstructure and chemistry of Cu(Ni)/Sn diffusion couples*

## Osiągnięcia w zakresie kształcenia kadr naukowych

Laboratoryjne zajęcia dydaktyczne na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej z zakresu Metaloznawstwa, 2003 – 2006

Szkolenie pracowników w Laboratorium Mikrokalorymetrii w IMIM PAN, od 2006

Opieka nad stażystką Uniwersytetu Jagiellońskiego, w ramach projektu nr POKL.04.01.02-00-168/11 dla studentów II roku studiów ZMIN i SMP (Zadanie 9 Program Stażowy), 2014

Promotor pomocniczy: mgr inż. Katarzyna Kubok, 2013-2015, Studia doktoranckie z wykładowym językiem angielskim realizowane w IMIM PAN

## Organizacja konferencji i sympozjów naukowych

Członek Komitetu Organizacyjnego International Meeting „Practical applications of thermal analysis methods in materials Science” (2012)

Członek Komitetu Organizacyjnego TOFA 2008 „Discussion Meeting on Thermodynamics of Alloys” (2008)

Członek Komitetu Organizacyjnego COST Materials Action 531 „Lead-free Solder Materials” Joint Working Group Meeting (WG1+WG2) (2005)

### **Członkostwo w organizacjach naukowych**

Członek Rady Naukowej Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN (2007-2014)

Członek Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego (od 2009)

### **Główne zainteresowania naukowe**

Analiza termiczna (różnicowa analiza termiczna - DTA, różnicowa kalorymetria skaningowa - DSC), analiza termomechaniczna (TMA), nowe materiały i techniki lutowicze