

Tematyka badań

- **Rozwój metodyki diagnozowania degradacji warstw przypowierzchniowych z wykorzystaniem tekstury krystalograficznej i naprężeń własnych** (J. Bonarski, L. Tarkowski).
- **Analiza profilu głębokościowego naprężeń własnych w materiałach konstrukcyjnych: Rozwój własnego oprogramowania komputerowego** (J. Bonarski, L. Tarkowski, K. Kudłacz)

· **Wpływ stanu warstwy wierzchniej na postęp procesu korozji w ultra-drobnokrystalicznym stopie konstrukcyjnym magnezu AZ31** (J. Guśpiel, J. Bonarski, L. Tarkowski, K. Sztwiertnia, M. Faryna).

- **Analiza relacji krystalograficznych orientacji faz w materiale wielofazowym przy wykorzystaniu przedstawień modelowych** (J. Jura, A. Góral, M. Kowalski).

Modelowanie formowania się tekstury walcowania na zimno stali ferrytyczno-austenicyznej przy wykorzystaniu metody elementów skończonych oraz analiza zmian mikrotekstury w eutektycznym stopie Cu-CuAl₂ krystalizowanym kierunkowo z różnymi prędkościami

- **Charakterystyka ilościowych zmian tekstury w procesach przeróbki plastycznej i obróbki cieplnej materiałów jedno- i dwufazowych o sieci regularnej** (J. Jura).

Wykorzystanie techniki dyfrakcji elektronów rozproszonych wstecznie w badaniach mikrostruktury materiałów polikrystalicznych (stal krzemowa jednofazowa oraz dwufazowa typu duplex)

- **Analiza tekstur krystalograficznych i związane z nimi zagadnienia** (A. Morawiec, K. Kudłacz)

Aspekty rachunkowe i formalne w opisie tekstur, mikrostruktur i własności materiałów polikrystalicznych.

- **Rozwinięcie metodyki pomiaru topografii granic ziarn i metodyki ich charakteryzacji w oparciu o mapy orientacji krystalograficznych zmierzone w SEM i TEM** (K. Sztwiertnia, M. Faryna, A. Morawiec, M. Bieda, A. Korneva)

Charakterystyki orientacji obszarów wielofazowych o ultradrobnyim ziarnie uzyskanym w wyniku złożonego stanu odkształcenia w magnetycznie twardej stopach Fe-Cr-Co.

- **Mechanizmy rozdrobnienia ziarna w procesie rekrytalizacji ciągłej w stopach aluminium o bimodalnym rozkładzie wydzielen** (K. Sztwiertnia, M. Faryna, M. Bieda, A. Korneva)

Nowe sposoby uzyskiwania struktur ultra-drobnoziarnistych.

Projekty badawcze

Projekty MNiSW

- Prof. dr hab. Jan Pospiech - *Modyfikacje mikrostruktury i tekstury konstrukcyjnych stopów magnezu służące poprawie technologii ich kształtowania* **N507 110 32/3305**, IMIM PAN, kierownik, 2007-2009.
- Dr hab. inż. Jan Bonarski - *Prototypowe mobilne stanowisko monitorowania postępu degradacji kół jezdnych w zestawach kolejowych* **N R15 0448 04/2008**, IMIM PAN, kierownik, 2008-2010.
- Dr hab. inż. Jerzy Jura - *Poprawa konkurencyjności i innowacyjności krajowego przemysłu przetwórczego metali nieżelaznych poprzez opracowanie zaawansowanych materiałów metalicznych i technologii ich wytwarzania*, Zadanie 1: *Funkcjonalne materiały i nanomateriały metaliczne oraz kompozytowe o specyficznej strukturze i własnościach do zastosowań w nowoczesnych dziedzinach gospodarki*. Podzadanie 1.5: *Wieloskalowa, ilościowa charakterystyka mikrostruktury zaawansowanych technologicznie*

materiałów metalicznych

PBZ-MNiSW-3/3/2006

, IMIM PAN, k
ierownik zadania, 2007-109.

· Dr hab. inż. Krzysztof Sztwiertnia - *Mechanizmy rozdrobnienia ziarna w procesie rekrytalizacji ciągłej w stopach aluminium o bimodalnym rozkładzie wydzielen. Nowe sposoby uzyskiwania struktur ultra-drobnoziarnistych*

31/1152

N507 047

PAN, kierownik projektu. 2007-1009.

, IMIM

· Dr hab. inż. Krzysztof Sztwiertnia - *Wykorzystanie automatów komórkowych do symulacji procesów rekrytalizacji i rozrostu ziarn w materiałach o strukturze heksagonalnej*

N507 169 32/1486

, IMIM PAN, kierownik projektu, 2005-2008.

· Dr inż. Jan Guśpiel - *Badania procesu korozji materiału lutowi bezołowiowych typu SAC pod wpływem płynnych materiałów środowiska (kwaśne deszcze, woda morska)*

, główny wykonawca, 2008-2010.

Projekty Unii Europejskiej

· Dr hab. Adam Morawiec - *Advancing orientation and strain determination with high spatial resolution*

2007-2008.

, Universite de Metz, Francja, kierownik zadania,

Badania wspólne w ramach sieci

Współpraca dwustronna z zagranicą

- Dr hab. inż. Jan Bonarski - *Texture and microstructure investigations, and computer simulations the related material processes of severe plastic deformation (SPD)*, Institute of Physics of Advanced Materials, Department of Nanotechnology and Department of Physics of Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Rosja, od roku 2004.
- Dr hab. inż. Jan Bonarski - *Analysis of Structure Gradients in SPD Nano-Magnesium & -alloys*, Materials Physics Institute of University of Vienna, 2006-2007.
- Dr hab. inż. Jan Bonarski - *Accounting for Secondary Extinction in Texture Analysis of Polycrystalline Materials*, Institute of Physical Chemistry, Bulgarian Academy of Sciences, 2007-2008.

Prace doktorskie

Zakończone:

2007- Leszek Tarkowski, *Zastosowanie metody topografii tekstury krystalograficznej do badania struktury powierzchni* (Promotor: Dr hab. inż. Jan Bonarski)

2007- Anna Góral, *Zależność mikrotekstury od prędkości krystalizacji kierunkowej eutektyki płytkowej w stopie Al.-CuAl*

,
praca obroniona z wyróżnieniem
(Promotor: Dr hab. inż. Jerzy Jura)

2007- Marcin Kowalski, *Modelowanie rozwoju tekstury krystalograficznej podczas walcowania na zimno stali ferrytyczno-austenitycznej walcowanej na zimno metodą elementów skończonych*

,
praca obroniona z wyróżnieniem
(Promotor: Dr hab. inż. Jerzy Jura)

2008 - Magdalena Bieda-Niemiec, *Opracowanie systemu do automatycznego pomiaru map orientacji w transmisyjnym mikroskopie elektronowym do analizy mikrostruktury drobnoziarnistych metalicznych materiałów*

(Promotor: Dr hab. inż. Krzysztof Sztwiertnia).

2008 - Anna Kornewa, *Wpływ złożonego odkształcenia na mikrostrukturę i własności mechaniczne magnetycznie twardej stopów Fe-Cr-Co* (Promotor: Dr hab. inż. Krzysztof Szwertnia)

Prowadzone:

Dr dr hab. inż. Krzysztof Szwertnia – Mgr inż. Grzegorz Sawina, *Symulacja rekrytalizacji i rozrostu ziarn w metalach o sieci heksagonalnej z zastosowaniem automatu komórkowego.*

Dr hab. inż. Jan Bonarski - Mgr inż. Sylwia Pawlak, *Detekcja obszarów potencjalnego zniszczenia materiału w oparciu o parametry jego mikrostruktury*

Inne (np. organizacja konferencji)

- Dr hab. inż. K. Szwertnia - Członkostwo w Komitecie Organizacyjnym XI Conference on Electron Microscopy of Solids, 2002
- Dr hab. inż. Jan Bonarski, Dr inż. Jan Guśpiel - Zgłoszenie patentowe BPP/3902/CH5/2004: Krystaliczne ogniwo elektryczne, autorzy wniosku
- Dr hab. inż. Jan Bonarski - Organizacja cyklicznej, międzynarodowej konferencji SOTAMA (2004 i 2007) dotyczącej analizy tekstury i mikrostruktury materiałów gradientowych – przewodniczący Komitetu Programowego
- Dr hab. inż. Jan Bonarski - Organizacja międzynarodowych warsztatów „Texture Workshop: Measurement & Interpretation” (2004 i 2006) dla przedstawicieli przemysłu organizowanych w macierzystym Instytucie - przewodniczący Komitetu Programowego
- Dr hab. inż. K. Szwertnia - Organizacja międzynarodowego warsztatu „PROGRESS IN MICROSTRUCTURE CHARACTERIZATION BY ELECTRON MICROSCOPY – MicroCEM”, 2005, chairman
- Dr hab. inż. Jan Bonarski - Wygrany konkurs MILAB ogłoszony przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej w roku 2005, co umożliwiło modernizację i unowocześnienie Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej w macierzystym Instytucie

- Dr hab. inż. K. Szwertnia - Członkostwo (na poziomie reprezentanta Polski) w Management Committee Akcji COST 525 "Advanced Electroceramics: Grain Boundary Engineering", 2004-2006

