

AUTOREFERAT

1. Dane osobowe:

Imię i nazwisko: Sławomir KĄC
Data i miejsce urodzenia: 20.11.1971 r., Kraśnik
Miejsce zatrudnienia: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe:

- **dyplom magistra inżyniera, specjalność; inżynieria materiałowa, 1995**
Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Metalurgii i Inżynierii Materiałowej,

Tytuł pracy magisterskiej: Pękanie stali w obecności ciekłej miedzi

Promotor: Prof. Edmund Tasak

Recenzent: Prof. Zbigniew Kędzierski

- *dyplom Economie de Marché et Commerce International, 1995*
l'École de Gestion et de Commerce du Mans, (Francja)
- *dyplom mastèr spécialisé en modernisation industrielle et reconversion, 1997*
l'École Nationale Supérieure des Mines de Nancy (Grandes Ecoles), (Francja)

Tytuł pracy magisterskiej: Business plan pour l'entreprise produite les emballages en carton
canele et compact

autorzy: Sławomir Kąc i Mariusz Grabowski

- **dyplom doktora nauk technicznych; dyscyplina: inżynieria materiałowa, specjalność: inżynieria
powierzchni, 2002**
Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Metalurgii i Inżynierii Materiałowej

Tytuł pracy doktorskiej: Struktura i własności wybranych stali szybko tnących poddanych
powierzchniowemu przetapianiu laserowemu – wpływ warunków
krystalizacji i obróbki cieplnej

Promotor: Prof. dr hab. inż. Jan Kusiński

Recenzenci: Dr hab. inż. Edmund Tasak, Prof. nadzw. AGH

Doc. dr hab. inż. Bogusław Major

- **dyplom Studium Doskonalenia Dydaktycznego dla Asystentów; 2005**
Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Nauk Społecznych Stosowanych

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

01.10.2000-30.09.2004 asystent w Zakładzie Inżynierii i Analiz Materiałów, Wydział
Metalurgii i Inżynierii Materiałowej, AGH
01.10.2004-30.09.2007 adiunkt w Zakładzie Inżynierii i Analiz Materiałów, Wydział Metalurgii
i Inżynierii Materiałowej, AGH
1.10-2007 - obecnie adiunkt w Katedrze Inżynierii Powierzchni i Analiz Materiałów,
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, AGH



4. Wskazanie osiągnięcia naukowego, uzyskanego po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiącego znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa zgodnie z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (wg pkt. 1.2 niniejszych Zasad prowadzenia postępowań habilitacyjnych)

a) tytuł osiągnięcia naukowego (zgodnie z wnioskiem):

jako osiągnięcie naukowe zgłaszam monografię pt.:

„Cienkie warstwy tlenku bizmutu wytwarzane techniką PLD - topografia powierzchni, morfologia, mikrostruktura i własności fizykochemiczne”

autor: Sławomir KĄC

Wydana nakładem Wydawnictwa Naukowego AKAPIT, Kraków, 2017

ISBN 978-83-63663-89-6

Recenzenci wydawniczy:

Dr hab. inż. Andrzej Ciaś, Prof. AGH

Dr hab. Joanna Wojewoda – Budka, Prof. PAN

b) omówienie celu naukowego w/w pracy i osiągniętych wyników, wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.

Celem naukowym badań, na podstawie których opracowano monografię było wytworzenie techniką PLD (*ang. Pulsed Laser Deposition*) cienkich warstw zarówno z czystego jak i domieszkowanego itrem, molibdenem, niobem i erbem tlenku bizmutu. Celem prowadzonych badań było również opracowanie technologii wytwarzania cienkich warstw, optymalizacja procesu PLD i analiza wpływu parametrów tego procesu na jakość otrzymanych warstw. Założono, że domieszkowanie pozwoli na ustabilizowanie wysokotemperaturowej fazy $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ (występującej w czystym tlenku bizmutu) krystalizującej w układzie regularnym, ściennie centrowanym, do temperatury otoczenia. Uzyskanie fazy $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ w temperaturze otoczenia jest wysoce pożądane z praktycznego punktu widzenia ze względu na jej wysokie przewodnictwo jonowe.

Tlenek bizmutu jest jednym z najlepszych, poznanych dotychczas, tlenkowych przewodników jonowych. Niestety występuje w kilku odmianach alotropowych i tylko odmiana wysokotemperaturowa $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ występująca w temperaturze powyżej 730 °C posiada tak dobre przewodnictwo jonowe (rzędu 1 S/cm). Przy obniżaniu temperatury, tlenek bizmutu ulega przemianom fazowym, a przewodność elektryczna gwałtownie spada. Jednym ze sposobów stabilizacji wysokotemperaturowej fazy $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ jest domieszkowanie tlenku bizmutu różnymi pierwiastkami.

W monografii przedstawiono wyniki badań uzyskanych przez wykorzystanie szeregu komplementarnych metod badawczych. Badano mikrostrukturę i morfologię cienkich warstw za pomocą mikroskopii skaningowej i transmisyjnej (również wysokorozdzielczej), topografię powierzchni za pomocą mikroskopii sił atomowych, skład chemiczny (mikroanaliza rentgenowska WDS, EDS) oraz skład fazowy warstw za pomocą rentgenowskiej analizy fazowej oraz selektywnej dyfrakcji elektronowej, czy spektroskopii fotoelektronów. Wykonano badania adhezji cienkich warstw w warunkach statycznych metodą zarysowania (tzw. scratch-test) oraz badania adhezji warstw w warunkach dynamicznych (test odporności na erozję w strumieniu cząstek stałych). Wykonano również pomiary nanotwardości warstw oraz pomiary przewodności elektrycznej warstw w różnych temperaturach.

Proces PLD osadzania cienkich warstw polega na oddziaływaniu wysokoenergetyczną wiązką światła laserowego na tarczę, w wyniku czego materiał tej tarczy ulega odparowaniu, a następnie jest on przenoszony na podłoże i w wyniku krystalizacji z fazy gazowej powstaje cienka warstwa. Proces odbywa się w komorze próżniowej z odpowiednio dobraną atmosferą. Charakterystycznymi cechami procesu PLD jest to, że możliwe jest nanoszenie cienkich warstw na podłożu o niskiej temperaturze, nawet w temperaturze otoczenia oraz możliwość stechiometrycznego przenoszenia materiału tarczy



na podłoże, co zostało potwierdzone badaniami autora przedstawionymi w monografii, jak również w innych publikacjach.

W ramach prowadzonych badań zaprojektowano i przygotowano stanowiska – systemy PLD wyposażone w komory reakcyjne i lasery Nd:YAG. Następnie prowadzono badania mające na celu opracowanie technologii osadzania cienkich warstw. Dla czystego tlenku bizmutu badano wpływ szeregu parametrów procesu PLD na jakość powstających cienkich warstw. Analizowano wpływ długości fali promieniowania laserowego, gęstości energii, temperatury podłoża, rodzaju podłoża oraz grubości wytworzonych warstw na mikrostrukturę oraz topografię ich powierzchni.

Prowadzone badania wykazały, że długość fali promieniowania laserowego istotnie wpływa na obecność zakrzepłych kropeł na powierzchni wytworzonych cienkich warstw. Jest to o tyle istotne, że skład chemiczny tych zakrzepłych kropeł jest znacząco różny od średniego składu wykorzystywanych tarcz, które są źródłem materiału do osadzania warstw oraz od zakładanego składu warstw. Przy zastosowaniu wiązki lasera o większej długości fali (jak np.: 532 nm, 1064 nm) liczba zakrzepłych kropeł jest zdecydowanie większa niż przy zastosowaniu fali o mniejszej długości. Wykorzystanie wiązki lasera o mniejszych długościach fali (np. 266 nm – dla lasera Nd:YAG, lub 248 nm – dla lasera ekscymerowego) pozwala uzyskać cienkie warstwy bez zakrzepłych kropeł na ich powierzchni. Wynika to stąd, że przy zastosowaniu wiązki o większej długości fali dochodzi zazwyczaj do termicznego oddziaływania laserowego promieniowania elektromagnetycznego z materiałem tarczy, w wyniku czego materiał tarczy ulega przetapianiu, gwałtownego parowaniu i następuje eksplozyjne wyrzucanie kropeł w kierunku podłoża. W przypadku zastosowania światła laserowego o mniejszej długości fali, a więc o dużej energii fotonów, podczas oddziaływania wiązki z materiałem tarczy dochodzi do jego rozpylania/sublimacji i przenoszenia tego materiału w postaci atomów, jonów lub drobnych fragmentów materii w postaci ukierunkowanego strumienia, rozprzestrzeniającego się od tarczy do podłoża.

Kolejnym istotnym parametrem, który wpływa na jakość cienkich warstw jest temperatura podłoża. Jak wspomniano, technika PLD pozwala wytwarzać cienkie warstwy nawet w temperaturze otoczenia, co jest bardzo istotne kiedy osadza się je na podłożach z tworzyw sztucznych, na materiałach, w których mogą zachodzić przemiany fazowe, czy na materiałach, które znacząco różnią się współczynnikiem rozszerzalności cieplnej od materiału warstwy. Jednak, przy większości technik cienkowarstwowych, zwiększenie temperatury podłoża korzystnie wpływa na jakość cienkich warstw, głównie na ich adhezję do podłoża, zmniejszenie naprężeń wewnętrznych, jak i obecność pęknięć, czy delaminacji.

Temperatura podłoża wpływa na jakość wytworzonych warstw głównie poprzez energię, oraz ruchliwość zaadsorbowanych na powierzchni atomów, jonów, cząstek materii, które osiadają na podłożu. Wpływa więc na morfologię warstw, na wielkość powstających krystalitów, na ujednorodnienie rozmieszczenia cząstek na podłożu. W zasadzie wszystkie wytworzone cienkie warstwy posiadają budowę kolumnową.

Jednak wzrost temperatury podłoża powoduje zwiększenie energii, a tym samym ruchliwości zaadsorbowanych cząstek materii, co sprzyja wzrostowi cienkich warstw o większej średnicy kolumn. Temperatura podłoża wpływa również na topografię powierzchni, np. wysokość wysp w cienkich warstwach osadzanych przy temperaturze 600 °C jest około dwukrotnie niższa niż osadzanych w temperaturze np.: 200 °C.

Temperatura podłoża wpływa również na adhezję cienkich warstw do podłoża. Pomiar adhezji w warunkach statycznych, czyli poprzez testy zarysowania wykazują, że przy niższej z zastosowanych gęstości energii (8 J/cm²) wpływ temperatury podłoża jest niewielki. Natomiast przy większej ze stosowanych gęstości energii wiązki lasera (10 J/cm²) siła normalna działająca na wgłębnik, przy której następuje zerwanie warstwy, dla warstw osadzanych w temperaturze 600 °C jest o ok. 19 % większa niż dla warstw osadzanych przy temperaturze otoczenia. Niewielki wpływ temperatury na przyczepność warstw do podłoża przy małych gęstościach energii (a takie są bardziej korzystne ze względu na morfologię warstw) potwierdza więc tezę, że technika PLD pozwala uzyskiwać dobrze przylegające cienkie warstwy również w temperaturze otoczenia, co w wielu przypadkach jest jedynym możliwym sposobem pokrycia podłoża.



Pomiary adhezji prowadzone w warunkach dynamicznych, czyli poprzez badania odporności na erozję w strumieniu cząstek stałych wykazały, że posiadają one dobrą adhezję do podłoża nawet po osadzeniu w temperaturze otoczenia. Temperatura podłoża wpływa jednak korzystnie na adhezję cienkich warstw i już podgrzanie podłoża do temperatury 400 °C powoduje, że podczas uderzeń twardych cząstek ścierniwa warstwy nie ulegają delaminacji, ale odrywają się razem ze zniszczonym podłożem.

Prędkość wzrostu cienkich warstw czystego tlenku bizmutu, przy gęstości energii wiązki lasera 8 J/cm², długości fali promieniowania laserowego 355 nm oraz temperaturze podłoża ok. 25 °C wynosi około 0,23 nm/s.

Następnie w celu stabilizacji wysokotemperaturowej fazy δ -Bi₂O₃ wytwarzano cienkie warstwy tlenku bizmutu domieszkowane itrem, molibdenem, niobem i erbem. Pierwiastki te wprowadzono do tlenku bizmutu w postaci odpowiednich tlenków w procesie mechanicznej syntezy. Z tak przygotowanych tlenków wykonano tarcze, z których w procesie PLD wytwarzano cienkie warstwy na różnych podłożach.

W cienkich warstwach stabilizowanych itrem najlepsze wyniki uzyskano przy wprowadzeniu do tlenku bizmutu 33-50 % mol. domieszki Y₂O₃. W tym przypadku, główną fazą zidentyfikowaną poprzez dyfrakcję elektronową oraz dyfrakcję rentgenowską była faza (Bi_{0,73}Y_{0,27})₂O₃, która krystalizuje w układzie krystalograficznym regularnym o strukturze ściennie centrowanej (typu fluorytu) i należy do grupy przestrzennej Fm-3m, która odpowiada budową wysokotemperaturowej fazy δ -Bi₂O₃. Wytworzone warstwy były zwarte, bez pęknięć czy delaminacji, posiadały budowę kolumnową, o średnicy kolumn od ok. 40 nm do ok. 100 nm przy podstawie. Pomiary przewodności elektrycznej właściwej wykazują, że ze wzrostem temperatury przewodność właściwa również rośnie, co jest charakterystyczne dla materiałów półprzewodnikowych. Ponadto, co jest bardzo istotne, w zakresie temperatur 250 °C – 600 °C przewodność właściwa domieszkowanego 33 % mol. Y₂O₃ jest zdecydowanie wyższa od przewodności czystego tlenku bizmutu, który w temperaturze poniżej 730 °C uległ już przemianie w fazę α -Bi₂O₃ o znacznie mniejszym przewodnictwie właściwym.

Szybkość wzrostu cienkich warstw tlenku bizmutu domieszkowanego itrem oszacowano na ok. 0,18 nm/s (przy gęstości energii wiązki lasera 3,5 J/cm²), a grubość osadzanych warstw wynosiła 350 – 570 nm.

Kolejnym pierwiastkiem jaki wykorzystano do stabilizacji fazy wysokotemperaturowej fazy δ był molibden. Został wprowadzony do tlenku bizmutu w postaci tlenku MoO₃ w procesie mechanicznej syntezy.

Główną fazą otrzymaną w domieszkowanych 45 % mol. MoO₃ cienkich warstwach tlenku bizmutu była faza Bi_{3,2}Mo_{0,8}O_{7,5} o strukturze regularnej ściennie centrowanej (typu fluorytu, grupa przestrzenna Fm-3m). Parametr sieci krystalicznej wynosi dla tej fazy a = 5,654 Å. Przy gęstości energii 3,5 J/cm² oraz temperaturze podłoża T_p = 600 °C szybkość wzrostu warstw wynosi około 0,29 nm/s.

W przypadku stabilizacji wysokotemperaturowej fazy δ -Bi₂O₃ niobem, na podstawie badań wstępnych, jako optymalną ilość domieszki przyjęto 25-35 % mol. Nb₂O₅. W tak wytwarzanych warstwach uzyskano fazę Bi₃NbO₇, która - podobnie jak w poprzednio opisywanych, domieszkowanych warstwach - krystalizuje w układzie regularnym, ściennie centrowanym. Parametr sieci tej fazy wynosi 5,4653 Å (dla porównania dla fazy wysokotemperaturowej δ -Bi₂O₃, bez domieszki, wynosi 5,478 Å).

Jako podłoże do osadzania cienkich warstw, wybrano monokryształ Al₂O₃ o orientacji (0001), co umożliwiło heteroepitaksjalny wzrost warstw domieszkowanego tlenku bizmutu. Warstwy wzrastają w ten sposób, że posiadają preferowaną orientację, w której kierunek <111> cienkiej warstwy jest prostopadły do powierzchni podłoża o orientacji (0001). Pomimo znacznej różnicy pomiędzy parametrami sieci dla warstwy i podłoża (stopień niedopasowania wynosi 17,8 %), to w przypadku odpowiedniej orientacji podłoża i warstw możliwe jest uzyskanie wzrostu heteroepitaksjalnego. Potwierdziły to wyniki badań wykonane za pomocą selektywnej dyfrakcji elektronowej (SAED), wykonane w obszarze międzyfazowym warstwa – podłoże, które wykazały, że płaszczyzna (111) warstwy jest równoległa do płaszczyzny (0001) podłoża.

W warstwach tlenku bizmutu stabilizowanego niobem badano wpływ temperatury podłoża na ich morfologię i mikrostrukturę. Wyniki badań za pomocą rentgenowskiej analizy fazowej oraz dyfrakcji elektronowej wykazały jednoznacznie, że warstwy osadzone w temperaturze podłoża równej lub wyższej od 350 °C są wyraźnie krystaliczne oraz posiadają ukierunkowaną mikrostrukturę, wynikającą ze wzrostu heteroepitaksjalnego. Przy temperaturze do 350 °C, jak wykazują badania wykonane za pomocą selektywnej dyfrakcji elektronowej, mikrostruktura cienkich warstw ma budowę nanokrystaliczną, ale bez określonej orientacji. Jak wykazują dalsze badania przewodności elektrycznej cienkich warstw, ta poprawa stopnia ich krystaliczności w temperaturze ok. 350 °C związana jest ze zmianą poziomu przewodności elektrycznej warstw.

Badania mikrostruktury cienkich warstw tlenku bizmutu stabilizowanego niobem, osadzone na różnych podłożach (Si, MgO, Al₂O₃), wykonane za pomocą transmisyjnej mikroskopii elektronowej, wykazują, że wszystkie warstwy osadzone w temperaturze powyżej 350 °C posiadają budowę kolumnową. Są one zwarte, posiadają dużą gęstość, nie obserwuje się w nich pęknięć, delaminacji, czy nieciągłości pomiędzy poszczególnymi kolumnami. Są jednorodne pod względem grubości. Szybkość wzrostu cienkich warstw stabilizowanych niobem (przy gęstości energii wiązki laserowej równej 2 J/cm²) oszacowano na ok. 0,12 nm/s, a typowe, wytwarzane do badań, warstwy miały grubość ok. 280–400 nm, zależnie od parametrów procesu wytwarzania.

Obserwacje mikrostruktury w pobliżu granicy międzyfazowej: podłoże – warstwa, wykonane za pomocą wysokorozdzielczej mikroskopii elektronowej oraz analizy liniowego rozmieszczenia pierwiastków w tym obszarze wskazują, że przejście pomiędzy tymi obszarami jest ostre, nie występuje tam wymieszanie materiałów warstwy i podłoża na skutek dyfuzji wzajemnej składników warstwy i podłoża, czy na skutek procesu implantacji podczas procesy PLD. Przy tej granicy obserwuje się jedynie mocno zdeformowany obszar podłoża, o grubości ok. 3 – 5 nm.

Cienkie warstwy tlenku bizmutu stabilizowanego niobem poddano również badaniom stabilności termicznej. Warstwy, zgodnie z procedurą opisywaną w literaturze, wygrzewano w temperaturze od 200 °C do 1000 °C przez 30 minut w atmosferze powietrza, a następnie chłodzono w piecem. Wyniki badań przeprowadzone za pomocą rentgenowskiej analizy fazowej wykazują, że po wygrzewaniu od temperatury 200 °C do temperatury 900 °C w warstwach nie zachodzą przemiany fazowe. Jedynie podczas wygrzewania w temperaturze 1000 °C nastąpiło całkowite odparowanie warstw.

Do stabilizacji wysokotemperaturowej fazy δ -Bi₂O₃ wykorzystano również erb, który wprowadzono do tlenku bizmutu w postaci tlenku Er₂O₃. Uzyskane warstwy, podobnie jak w przypadku wykorzystania innych pierwiastków stabilizujących, posiadały budowę kolumnową. Ponadto, budowa kolumnowa warstw została zachowana niezależnie od zastosowanego podłoża, jak np.: monokryształ Si - z amorficzną warstwą SiO₂, monokrystały MgO i Al₂O₃. Średnica kolumn, dla warstw o grubości 150-250 nm, zawierają się w zakresie 25-75 nm. Przy czym warstwy są zwarte, dobrze przylegają do podłoża. Przy znacznym zwiększeniu grubości warstw (np. powyżej 1,5 μm) kolumny stają się coraz grubsze, mają średnice 100-160 nm, nie są już zwarte, pomiędzy kolumnami obserwuje się liczne nieciągłości. Jednak tak grube warstwy nie są typowe dla techniki PLD. Szybkość wzrostu warstw stabilizowanych erbem oszacowano na ok. 0,5 nm/s (przy gęstości energii wiązki lasera 3 J/cm²). W cienkich warstwach zawierających od 20 do 30 % mol. Er₂O₃, na podstawie badań wykonanych za pomocą rentgenowskiej analizy fazowej oraz elektronowej analizy dyfrakcyjnej, jako główną fazę zidentyfikowano Bi_{1,5}Er_{0,5}O₃ (RSC), odpowiadającą budowie fazy δ -Bi₂O₃. W przypadku warstw domieszkowanych erbem na dyfraktogramach rentgenowskich nie obserwowano wyraźnego teksturowania jak w przypadku warstw zawierających niob. Podobnie jak w przypadku zastosowania innych domieszek, nie obserwowano wymieszania materiałów warstwy i podłoża.

Warto podkreślić, że wyniki badań rentgenowskiej analizy fazowej wykazały, że skład chemiczny tarczy, jak i uzyskanych z nich cienkich warstw, są tożsame. Potwierdza to, charakterystyczną cechą metody PLD, a mianowicie możliwość stechiometrycznego przenoszenia materiałów (nawet o złożonym składzie chemicznym) z tarczy na podłoże. Potwierdziły to również inne badania autora monografii, prowadzone na, złożonych z kilku pierwiastków materiałach.



Mając na uwadze praktyczne wykorzystanie tlenku bizmutu jako przewodnika jonowego wykonano wstępne badania przewodności elektrycznej wytworzonych cienkich warstw.

W temperaturze powyżej 630 °C przewodność właściwa czystego tlenku bizmutu, jest stosunkowo wysoka i wynosi ok. 0,8 S/cm. Dalszy wzrost temperatury powoduje nieznaczny wzrost przewodności właściwej, a w temperaturze ok. 730 °C obserwuje się gwałtowny skok przewodności, która osiąga wartość powyżej 1 S/cm. Jest to poziom konduktywności typowy dla fazy δ -Bi₂O₃, występującej w czystym tlenku bizmutu powyżej temperatury 730 °C.

W zakresie wysokiej temperatury (już nawet powyżej 630 °C) przewodność właściwa czystego tlenku bizmutu jest wyższa od przewodności właściwej warstw z domieszką. Jest to zjawisko znane z literatury.

Jednak w temperaturach niższych przewodność właściwa cienkich warstw powstałych poprzez domieszkowanie tlenku bizmutu itrem i molibdenem, przewodność elektryczna jest zdecydowanie wyższa niż dla czystego tlenku bizmutu, który uległ przemianie w fazę α -Bi₂O₃. Największy wzrost przewodności właściwej zaobserwowano w przypadku cienkich warstw zawierających 33 % mol. Y₂O₃. W temperaturze otoczenia przewodność czystego i domieszkowanego tlenku bizmutu jest porównywalna; ze wzrostem temperatury do ok. 330–340 °C przewodność nieznacznie rośnie. W temperaturze ok. 330–340 °C obserwuje się dość gwałtowny wzrost przewodności właściwej warstw domieszkowanych itrem. W przypadku warstw domieszkowanych molibdenem wzrost przewodności właściwej jest bardziej łagodny. Skokowy wzrost przewodności właściwej należy zapewne wiązać z uporządkowaniem krystalograficznym warstw.

Dla cienkich warstw stabilizowanych niobem wykonano pomiary przewodności elektrycznej w zakresie temperatury 50–450 °C. Ze wzrostem temperatury przewodność właściwa wyraźnie rośnie. Jednak od 50 °C do 370 °C przewodność jest stosunkowo niska (waha się od wartości rzędu $6 \cdot 10^{-4}$ S/cm, dla temperatury 50 °C, do wartości rzędu $5 \cdot 10^{-3}$ S/cm, dla temperatury 350°C). Przy temperaturze ok. 365 °C następuje dość gwałtowny wzrost przewodności właściwej warstw, aż do poziomu ok. 1 S/cm. Jest to poziom przewodności właściwej typowy dla fazy δ -Bi₂O₃ (w czystym tlenku bizmutu), a więc fazy o bardzo dobrej przewodności, która występuje naturalnie powyżej temperatury 730 °C. Tę skokową zmianę przewodności właściwej można wiązać ze zmianą morfologii cienkich warstw. Badania wykonane za pomocą rentgenowskiej analizy fazowej wykazały bowiem, że dopiero warstwy osadzone w temperaturze podłoża powyżej 350 °C charakteryzują się wyraźną strukturą krystaliczną i wyraźnym teksturoowaniem.

Pomiary własności elektrycznych cienkich warstw tlenku bizmutu stabilizowanych erbem przeprowadzono w zakresie temperatur od 100 do 301 °C. W zmierzonym zakresie temperatury przewodność właściwa cienkich warstw z erbem jest niższa niż dla czystego tlenku bizmutu. W badanym zakresie zmienia się jednak od wartości ok. $2,2 \cdot 10^{-4}$ S/cm w temperaturze 100 °C, do wartości ok. $3,2 \cdot 10^{-4}$ S/cm w temperaturze 165 °C. W temperaturze ok. 300 °C następuje, podobnie jak przy domieszkowaniu niobem nagły, skokowy wzrost przewodności. Ciekawym natomiast zjawiskiem, zaobserwowanym podczas pomiarów przewodności elektrycznej warstw tlenku bizmutu stabilizowanego 30 % mol. tlenku erbu, jest zależność przewodności od atmosfery w komorze pomiarowej. Kiedy do atmosfery wprowadzany jest ozon (w ilości 500 ppm) przewodność elektryczna cienkiej warstwy gwałtownie maleje.

Istotne osiągnięcia badań, których wyniki zawarto w przedstawionej monografii:

- Przeprowadzone eksperymenty pozwoliły na optymalizację parametrów procesu PLD, tak aby uzyskać zwarte, posiadające dobrą adhezję do podłoża, jednorodne pod względem grubości, składu chemicznego i morfologii cienkie warstwy.
- Opracowano technologię wytwarzania, w sposób powtarzalny, cienkich warstw o złożonym składzie chemicznym, poprzez przenoszenie - z zachowaniem stechiometrii – materiału tarczy na podłoże.
- Przeanalizowano kinetykę wzrostu czystych oraz domieszkowanych cienkich warstw tlenkowych.

- Dokonano analizy wpływu poszczególnych parametrów procesu PLD (jak: gęstość energii wiązki lasera, długość fali wiązki lasera, temperatura podłoża, rodzaj podłoża) na mikrostrukturę, morfologię i topografię powierzchni oraz własności mechaniczne cienkich warstw.
- Poprzez dodatek pierwiastków (Y, Mo, Nb, Er) ustabilizowano fazę wysokotemperaturową RSC do temperatury otoczenia.
- W stabilizowanych Y, Mo, Nb cienkich warstwach tlenku bizmutu uzyskano wzrost przewodności elektrycznej właściwej w stosunku do czystego tlenku bizmutu w temperaturach niższych od temperatury występowania fazy δ -Bi₂O₃.
- W przypadku tlenku bizmutu domieszkowanego erbem zaobserwowano wpływ atmosfery otaczającej warstwy na jej przewodność właściwą.

O przydatności i oryginalności przedstawionych w monografii badań świadczy fakt, że większość wydanych publikacji dotyczy materiałów masywnych na bazie tlenku bizmutu wytworzonych ze spiekanych proszków, a niewielką część prac naukowych poświęcono temu materiałowi w formie cienkich warstw.

Zaprezentowane wyniki badań, mogą być wykorzystane w praktyce, ponieważ tlenek bizmutu jest uznawany za jeden z najlepszych jonowych przewodników tlenkowych. Jego praktyczne zastosowanie upatruje się więc w cienkowarstwowym ogniwach paliwowych (jako elektrolit stały), jako elementy akumulatorów litowo-jonowych (anody baterii), czy jak w przypadku tlenku bizmutu domieszkowanego erbem, który zmienia przewodność na skutek zmiany atmosfery otaczającej warstwę, jako materiał wykorzystywany w czujnikach gazów, czy materiał na biosensory.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych wnioskodawcy, świadczących o istotnej aktywności naukowej habilitanta

Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych brałem udział w realizacji dwóch projektów naukowo badawczych:

1. Projekt n-b promotorski KBN nr: 7 T08C 001 17 - **GŁÓWNY WYKONAWCA**
„Analiza procesu krystalizacji warstwy wierzchniej wybranych stali narzędziowych przetapianych laserowo”; zakończony: 1999 - 2001;

Mój udział w tym projekcie polegał na

- *opracowaniu teoretycznym zagadnień,*
- *zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów polegających na powierzchniowej obróbce laserowej materiałów (obróbka laserowa materiałów została wykonana w IPPT w Warszawie oraz w CLTM w Kielcach),*
- *wykonaniu badań mikrostruktury (mikroskopia świetlna, SEM),*
- *wykonaniu pomiarów mikrotwardości i odporności na ścieranie uzyskanych warstw wierzchnich,*
- *interpretacji i opracowaniu wyników badań, przygotowanie publikacji oraz pracy doktorskiej.*

2. Grant KBN nr: 7 T08C 033 16 – **GŁÓWNY WYKONAWCA**

„Warstwy wierzchnie o dużej odporności na ścieranie wytwarzane techniką laserowego przetapiania na narzędziach ze stali wysokostopowych”; 1999-2001;

Mój udział w tym projekcie polegał na:

- częściowym opracowaniu teoretycznym zagadnień,
- zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów polegających na powierzchniowej obróbce laserowej materiałów,
- wykonaniu badań mikrostruktury (mikroskopia świetlna, SEM),
- wykonaniu pomiarów mikrotwardości i odporności na ścieranie uzyskanych warstw wierzchnich, interpretacji i częściowym opracowaniu wyników badań.

Projekt realizowany był w kooperacji z Instytutem Obróbki Skrawaniem w Krakowie (obecnie Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania).

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych w 2002 r. realizowałem kolejne projekty naukowo badawcze:

3. Projekt n-b KBN nr 3 T08C 038 27 – **KIEROWNIK PROJEKTU**

„Warstwy powierzchniowe odporne na ścieranie wytwarzane techniką laserowego napawania na odlewanych stopach Al-Si”; 2004-2006

Mój udział w tym projekcie polegał na:

- częściowym opracowaniu teoretycznym zagadnień,
- zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów polegających na napawaniu laserowym powłok na bazie proszków TiC, Fe, Cu na podłożu ze stopu Al-Si,
- wykonaniu badań mikrostruktury (mikroskopia świetlna, SEM), mikroanalizy składu chemicznego,
- wykonaniu pomiarów mikrotwardości, chropowatości powierzchni i odporności na ścieranie uzyskanych warstw wierzchnich w różnej temperaturze,
- opracowaniu wyników badań, przygotowaniu publikacji oraz sprawozdań.

Napawanie laserowe wykonałem w Katedrze Inżynierii Powierzchni i Analiz Materiałów, AGH, za pomocą systemu laserowego, za którego zakup byłem odpowiedzialny

4. Projekt n-b WiMiIP AGH, tzw. „praca własna”, nr 10.10.110.576, - **KIEROWNIK PROJEKTU**

„Modyfikacja warstw wierzchnich metali za pomocą wiązki laserowej”; 2004-2006

Mój udział w tym projekcie polegał na:

- opracowaniu teoretycznym zagadnień i przygotowaniu wniosku,
- zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów polegających na hartowaniu laserowym,
- wykonaniu badań mikrostruktury (mikroskopia świetlna, SEM), mikroanalizy składu chemicznego,
- wykonaniu pomiarów mikrotwardości, odporności na ścieranie uzyskanych warstw wierzchnich,
- opracowaniu wyników badań, przygotowaniu publikacji oraz sprawozdań.

5. Projekt n-b WiMiIP AGH, tzw. „praca własna” nr 10.10.110.576 - **KIEROWNIK PROJEKTU**

„Wytwarzanie warstw wierzchnich metodą ablacji laserowej”; 01.01.2007-31.12.2007

Mój udział w tym projekcie polegał na:

- opracowaniu teoretycznym zagadnień i przygotowaniu wniosku,
- zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów polegających osadzaniu cienkich warstw metodą PLD,
- wykonaniu badań mikrostruktury (mikroskopia świetlna, SEM), mikroanalizy składu chemicznego,
- wykonaniu pomiarów nanotwardości i adhezji cienkich warstw,

- opracowaniu wyników badań, przygotowaniu publikacji oraz sprawozdania.

6. Projekt SPUB nr 342/6PRUE/2007/7 - **GŁÓWNY WYKONAWCA**

„Poprawienie pojemności magazynowania i kinetyki wodoru w stopach wodorkowych przez nałożenie nanopowłoki wielofunkcyjnego polimeru hybrydowego”; 2006-2009

Mój udział w projekcie polegał na:

- częściowym przygotowaniu wniosku,
- opracowaniu wyników badań,
- opracowywaniu raportów i sprawozdań.

7. Grant MNiSW nr N507 153 32/4162 – **GŁÓWNY WYKONAWCA**

„Cienkie warstwy β -Al-Mg wytwarzane metodą ablacji laserowej”; 2007-2009

Mój udział w tym projekcie polegał na instalacji systemu do ablacji laserowej (PLD) oraz wykonaniu części eksperymentów, polegających na wykonaniu cienkich warstw metodą PLD i optymalizacji parametrów procesu oraz częściowym wykonaniu badań cienkich warstw za pomocą SEM.

8. Grant MNiSW nr N 507 447334 - **KIEROWNIK PROJEKTU**

„Cienkie warstwy tlenku bizmutu wytwarzane techniką ablacji laserowej”; 2008-2010

Mój udział w projekcie polegał na:

- opracowaniu podstaw teoretycznych projektu,
- przygotowaniu wniosku i zaplanowaniu eksperymentów,
- na doborze parametrów procesu PLD ich optymalizacji,
- wykonaniu cienkich warstw metodą PLD,
- wykonaniu cienkich folii do TEM,
- badaniach cienkich warstw za pomocą SEM, AFM, EDS
- pomiarach nanotwardości, adhezji (scratch-tester) cienkich warstw,
- analizie i opracowaniu wyników badań,
- prezentacji wyników na konferencjach naukowych i opracowaniu publikacji oraz sprawozdań.

9. Grant MNiSW (projekt badawczy zamawiany) nr PW/PO1-PBZ-MNiSW/2007 – **GŁÓWNY WYKONAWCA**

„Opracowanie technologii inżynierii materiałowej, inżynierii powierzchni i bioinżynierii dla potrzeb protez serca”

zadanie: „Wytwarzanie techniką ablacji laserowej (laser Nd:YAG), analiza struktury i własności fizycznych powłok na podłożu polimerowym i metalicznym”; 2008-2010

Mój udział w projekcie polegał na:

- częściowym opracowaniu podstaw teoretycznych projektu,
- częściowym przygotowaniu wniosku,
- doborze parametrów procesu PLD ich optymalizacji (co było szczególnie istotne i trudne ze względu na różne własności materiałów podłoża (poliuretan) oraz cienkiej warstwy (azotek tytanu),
- wytworzeniu cienkich warstw metodą PLD,
- badaniu warstw za pomocą SEM, AFM, EDS,
- pomiarach nanotwardości i adhezji cienkich warstw oraz odporności na ich pękanie podczas odkształcania podłoża,
- analizie i opracowaniu wyników badań,
- opracowaniu publikacji i rozdziału w monografii,
- sprawozdawaniu wyników przed komisją oceniającą etapy projektu.

10. Grant MNiSW nr N N507 407236 – **GŁÓWNY WYKONAWCA**

„Wytwarzanie technologią ablacji laserowej cienkiej warstwy tlenku kobaltu domieszkowanego wapniem i lantanem o optymalnych własnościach optycznych”; 2009-2013

Mój udział w projekcie polegał na:

- wytworzeniu części próbek z cienkimi warstwami metodą PLD,
- badaniu części próbek za pomocą SEM, AFM, EDS,
- opracowanie części wyników badań
- częściowe przygotowanie publikacji.

11. Projekt n-b NCN nr 2011/01/D/ST8/04087 – **GŁÓWNY WYKONAWCA**

„Opracowanie wieloskalowego modelu komory wspomaganie pracy serca uwzględniającego zjawisko utraty spójności na granicy polimer/biozgodny azotek tytanu”; 2012-2014

Mój udział w projekcie polegał na:

- wykonaniu części eksperymentalnej projektu, tzn. osadzaniu cienkich warstw azotku tytanu na podłożu z poliuretanu metodą PLD z podwarstwą Au,
- badaniu cienkich warstw za pomocą SEM, AFM, EDS,
- pomiarach nanotwardości i adhezji cienkich warstw,
- analizie procesów mikropęknięcia cienkich warstw podczas rozciągania (badania z wykorzystaniem SEM)
- opracowanie części wyników badań,
- częściowe opracowanie publikacji.

12. Projekt n-b NCN 2011/02667; – **WYKONAWCA**

„Materiały amorficzno – krystaliczne otrzymane w wyniku podziału w fazie ciekłej stopów z monotektyką”; 2012-2014

Mój udział w projekcie polegał na:

- wykonaniu części badań mikrostruktury za pomocą SEM, analizy EDS,
- wykonaniu badań własności mechanicznych (pomiar nanotwardości)
- opracowanie publikacji w części dotyczących wykonanych badań.

13. Projekt n-b NCN (Program OPUS) nr 2011/03/B/ST8/05152 – **KIEROWNIK PROJEKTU**

„Cienkie warstwy tlenku bizmutu domieszkowanego erbem i niobem wytwarzane techniką PLD”; 2012-2016

Mój udział w projekcie polegał na:

- opracowaniu podstaw teoretycznych projektu i przygotowaniu wniosku,
- wykonaniu cienkich warstw domieszkowanego tlenku bizmutu,
- badaniu topografii powierzchni cienkich warstw za pomocą AFM, SEM,
- badaniu mikrostruktury cienkich warstw za pomocą SEM, analizy EDS,
- pomiarach nanotwardości i pomiarach adhezji (scratch-test) cienkich warstw do podłoża,
- wykonaniu części cienkich folii do TEM,
- pomiarach przewodności elektrycznej cienkich warstw za pomocą aparatury zakupionej w ramach projektu
- zakupie aparatury do pomiarów własności elektrycznych,
- analizie i interpretacji wyników badań,
- opracowaniu części publikacji, opracowaniu monografii oraz sprawozdań.

14. Projekt n-b NCBR (Program Badań Stosowanych) nr PBS1/B5/13/2012 – **KIEROWNIK CZĘŚCI PROJEKTU REALIZOWANEJ PRZEZ AGH,**

„Technologie laserowego spawania dla energetyki i ochrony środowiska”; 2012-2015

Mój udział w projekcie polegał na:

- częściowym opracowaniu podstaw teoretycznych projektu oraz wniosku,

- *badaniach, za pomocą SEM, mikrostruktury złącz spawanych laserowo, analizach EDS,*
- *miarach mikro- i nanotwardości,*
- *referowaniu wyników przed komitetem sterującym projektu,*
- *opracowaniu publikacji, sprawozdań,*
- *obecnie przygotowywana jest monografia na podstawie uzyskanych wyników badań.*

Projekt realizowany był przez konsorcjum: Centrum Laserowych Technologii Metali Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Akademia Górniczo-Hutnicza z Krakowa, Sędziszowska Fabryka Kotłów SEFAKO z Sędziszowa, ISKRA Zakłady Precyzyjne z Kielc.

15. Projekt n-b NCN nr: UMO-2012/05/B/ST8/01812 - **WYKONAWCA**

„Badanie efektu gigantycznego magnetoopru w funkcji grubości przekładki w wielowarstwowych nanodrutach otrzymywanych metodą elektrodpozycji i analiza źródła pochodzenia tego efektu”; 2013-2016

Mój udział w projekcie polegał na:

- *wykonaniu za pomocą SEM badań morfologii wytworzonych nanodrutów,*
- *mikroanalizach składu chemicznego nanodrutów za pomocą EDS,*
- *częściowym przygotowaniu publikacji.*

16. Projekt n-b NCN nr: 2012/07/B/ST8/03392 – **GŁÓWNY WYKONAWCA**

„Ustalenie wpływu pierwiastków stopowych na niestabilność mikrostruktury monokrystalicznych nadstopów niklu w wysokiej temperaturze z wykorzystaniem nowoczesnych metod analitycznej mikroskopii elektronowej”; 2013-2016

Mój udział w projekcie polegał na:

- *miarach nanotwardości poszczególnych faz w wytworzonych w ramach projektu materiałach,*
- *częściowym przygotowaniu publikacji.*

Brałem również aktywny udział w realizacji projektów finansowanych przez Unię Europejską:

17. Międzynarodowy projekt n-b (SOLFACE) w ramach 6 RP UE;

„High Flux Solar Facilities for Europe”; 2004-2005 – **GŁÓWNY WYKONAWCA**

Mój udział w projekcie polegał na:

- *częściowym przygotowaniu wniosku,*
- *wytwarzaniu nanoproszków poprzez odparowanie w reaktorze, za pomocą skupionego promieniowania słonecznego i kondensacji par, eksperymenty prowadzono w CNRS w Font Romeu-Odeillo, we Francji,*
- *badaniach, za pomocą SEM, EDS, otrzymanych materiałów*
- *opracowaniu wyników badań, prezentacji i sprawozdań.*

18. Międzynarodowy projekt n-b (CMA) w ramach Europejskiej Sieci Doskonałości

„Surfaces of Complex Metallic Alloys”; 2005-2009 – **GŁÓWNY WYKONAWCA**

Mój udział w projekcie polegał na:

- *częściowym przygotowaniu wniosku,*
- *wytwarzaniu quazikrystalicznych cienkich warstw AlCuFe,*
- *badaniach mikrostruktury cienkich warstw za pomocą SEM, EDS,*
- *miarach nanotwardości oraz adhezji (scratch-test) do podłoża cienkich warstw,*
- *badaniach topografii powierzchni (AFM) otrzymanych warstw,*
- *badaniu odporności korozyjnej,*
- *badaniach odporności na utlenianie wysokotemperaturowe,*

- wykonaniu cienkich folii do TEM,
- analizie i opracowaniu wyników badań,
- prezentacji wyników na spotkaniach sprawozdawczych projektu,
- opracowaniu publikacji, sprawozdań,
- w ramach projektu brałem udział w trzech szkołach inżynierii materiałowej w Ljubljanie, organizowanych przez Europejską Sieć Doskonałości

19. Międzynarodowy projekt n-b w ramach 6 RP UE, nr NMP3-CT-2006-032517– projekt STREP; „Advancement in storage capability and hydrogen kinetics of hybride storage alloy trough nanocoating with multifunctional hybrid polymer (HydroNanoPol)” 2005-2009 - **GLÓWNY**

WYKONAWCA

Mój udział w projekcie polegał na:

- częściowym przygotowaniu wniosku,
- badaniach za pomocą SEM, EDS, materiałów w formie luźnych oraz spiekanych nanoproszków na bazie stopu $LaNi_5$ (stosowanych do produkcji elektrod (anody) w odwracalnych ogniwach niklowo-metalowo-wodorkowych),
- opracowaniu wyników badań,
- przygotowaniu prezentacji sprawozdań na spotkaniach sprawozdawczych,
- opracowaniu raportów,
- dokonaniu zakupów aparatury (komora rękawicowa, napyłarka magnetronowa),
- częściowym opracowaniu publikacji.

Projekt realizowano w ramach konsorcjum: Varta Microbattery (Niemcy), MBN Nanomaterialia (Włochy), CSGI (Włochy), Fraunhofer Institute – Silicatforschung (Niemcy), Wydział Chemii Uniwersytet Warszawski, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki przemysłowej AGH.

20. Międzynarodowy projekt n-b w ramach 7 RP UE (SUPERSONIC), nr projektu: FP7-NMP-2008 LARGE-2 CP-IP 228814-2; (2009-2013)

„Supersonic deposition of nanostructured SURFACES”; – **GLÓWNY WYKONAWCA, LIDER PAKIETU ROBOCZEGO WP4, CZŁONEK ZESPOŁU KOORDYNUJĄCEGO PROJEKT**

Mój udział w projekcie polegał na:

- częściowym przygotowaniu wniosku,
- badaniach za pomocą SEM, EDS, proszków oraz powłok natryskiwanych metodą CGS,
- pomiarach mikro- i nanotwardości powłok,
- pomiarach odporności na ścieranie oraz odporności na erozję w strumieniu cząstek stałych,
- analizie i opracowaniu wyników badań,
- prezentacji wyników na spotkaniach sprawozdawczych,
- częściowym przygotowaniu publikacji,
- opracowaniu raportów, sprawozdań.

Projekt był realizowany przez konsorcjum, w którego skład wchodziły instytucje naukowe: Katholieke Universiteit Leuven (Belgia), University of Barcelona (Thermal Spray Centre) (Hiszpania), Institute for Nonferrous and Rare Metals (Rumunia), Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH, oraz przedsiębiorstwa: MBN Nanomaterialia (Włochy), MATRES (Włochy), Cold Gas Technology GmbH (Niemcy), SKF Aerospace (Francja), ALHENIA AG (Szwajcaria), GRANTA Ltd (Wielka Brytania), Falex Tribology NV (Belgia). Koordynatorem projektu była AGH.

Znaczącym osiągnięciem w moim dorobku naukowym jest również zorganizowanie laboratoriów laserowej obróbki materiałów. Zorganizowanie laboratoriów obejmowało zarówno projekt remontu i przystosowania pomieszczeń, zakup aparatury (odbyłem stosowne szkolenia dotyczące prowadzenia zakupów w ramach zamówień publicznych) takiej jak laser Nd:YAG, komora próżniowa z systemem próżniowym, do osadzania cienkich warstw laserem impulsowym z fazy

gazowej (PLD - Pulsed Laser Deposition) oraz laser Nd:YAG do laserowej obróbki powierzchniowej materiałów, jak również współpracę naukową ze specjalistami z innych ośrodków naukowych (Prof. J. Marczak z Instytutu Optoelektroniki WAT, Dr K. Marszałek z Katedry Elektroniki, WIEiT, AGH) w celu uruchomienia oraz udoskonalania laboratorium PLD.

Zorganizowanie laboratorium w Katedrze Inżynierii Powierzchni i Analiz Materiałów (KIPIAM) przyczyniło się w pewnym stopniu do rozwoju dziedziny inżynierii materiałowej. Dzięki tej aparaturze powstało wiele prac magisterskich oraz kilka prac doktorskich realizowanych w KIPIAM. Ponadto badania prowadzone z wykorzystaniem ww. laboratorium są podstawą do opracowania kilku prac habilitacyjnych. Doświadczenia zdobyte podczas organizowania laboratorium oraz podczas pracy z tym pierwszym systemem PLD pozwoliły na dalszy rozwój cienkowarstwowych technik osadzania materiałów w KIPIAM, tj. zakup nowego, bardziej zaawansowanego technologicznie systemu PLD w Katedrze IPiAM, jak również zakup w pełni zautomatyzowanego, wyposażonego w laser excymerowy systemu PLD do laboratorium w Akademickim Centrum Materiałów i Nanotechnologii (ACMIN), przy zakupie którego pracownicy KIPIAM brali czynny udział. Stworzenie laboratoriów wytwarzania cienkich warstw metodą PLD oraz laserowej obróbki cieplnej pozwoliło na pozyskanie licznych projektów n-b (zwykłych, promotorskich, habilitacyjnego, zamawianego), jak również przyczyniło się do udziału mojego oraz innych pracowników KIPIAM w ACPIN, oraz Europejskiej Sieci Doskonałości Surfaces of Complex Metallic Alloys.

Umiejętność praktycznego wykorzystania różnych technik badawczych oraz modyfikacji warstw wierzchnich wiązką lasera w istotny sposób umożliwiła mi nawiązanie współpracy naukowej (której owocem były wspólne publikacje naukowe lub projekty n-b) z wieloma pracownikami rodzimego Wydziału oraz pracownikami innych wydziałów AGH, jak np.:

- Wydz. Metali Nieżelaznych;
 - Wydz. Inżynierii Materiałowej i Ceramiki;
 - Wydz. Inżynierii Mechanicznej i Robotyki;
 - Wydz. Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji;
- oraz innych instytucji naukowych:
- Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie;
 - Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie;
 - Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni;
 - Uniwersytet Warmińsko-Mazurski;
 - Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie;
 - Instytut Obróbki Skrawaniem (obecnie Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania) w Krakowie;
 - Instytut Optoelektroniki WAT w Warszawie;
 - Texas University w Dallas,
 - Instytut Laserowych Technologii Metali, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach;
 - Muzeum Okręgowe w Tarnowie.

Podsumowując, w mojej opinii, moim znaczącym osiągnięciem naukowym jest to, iż opanowałem i wykorzystuję w praktyce szereg technik modyfikacji warstw wierzchnich, takich jak: hartowanie laserowe, stopowanie laserowe, laserowe napawanie, laserowe spawanie oraz technikę PLD wytwarzania cienkich warstw z materiałów ceramicznych i metalicznych, o złożonym składzie chemicznym na różnych materiałach podłoża: metale, ceramika, polimery.

W pewnym stopniu, poprzez badania w ramach projektów n-b, publikowanie wyników badań, prezentacje wyników na seminariach i konferencjach, wykonanie badań do prac doktorskich, habilitacyjnych, czy wreszcie opieka nad studentami realizującymi projekty inżynierskie, prace magisterskie, prace doktorskie przyczyniłem się do poszerzenia wiedzy na temat laserowej modyfikacji materiałów oraz do rozwoju techniki PLD.

Ponadto, opanowanie oraz wykorzystanie w sposób praktyczny szeregu technik badawczych: mikroskopia świetlna, SEM, EDS, STEM, AFM, profilometria optyczna i mechaniczna, pomiary

odporności na ścieranie oraz odporności na erozję w strumieniu cząstek stałych, pomiary własności mechanicznych (pomiary mikro- i nanotwardości), pomiary adhezji cienkich warstw do podłoża (scratch-test), pomiary własności elektrycznych cienkich warstw, przyczyniło się do pozyskania projektów n-b, jak również do współpracy naukowej z ośrodkami naukowymi i przemysłowymi.

Ponadto, wykorzystując nabyte umiejętności badawcze, wielokrotnie nawiązywałem współpracę i wykonałem szereg prac badawczych zleconych przez przedsiębiorstwa, m.in. takie jak: Sędziszowska Fabryka Kotłów SEFAKO z Sędziszowa, Treko-Laser ze Skawiny, Delphi z Krakowa, Valeo Autosystemy ze Skawiny, WSK z Mielca, Info-Global z Ostrowa Wlkp, Metorex (Finlandia), dla których wielokrotnie wykonywałem badania mikrostruktury oraz własności mechanicznych materiałów.

O aktywności naukowej świadczy również to, iż byłem odpowiedzialny za zakup i zainstalowanie aparatury naukowej: laser impulsowy Nd:YAG do laserowej obróbki powierzchniowej materiałów, system PLD (z laserem impulsowym Nd:YAG (850 mJ) wraz systemem próżniowym), nanotwardościomierz i scratch-tester firmy CSM, urządzenie do pomiarów własności elektrycznych cienkich warstw, komora rękawicowa, napyłarka magnetronowa zainstalowanej w Katedrze Inżynierii Powierzchni i Analiz Materiałów WIMiP AGH. Brałem również czynny udział w zakupach i instalacji mikroskopu świetlnego Zeiss, systemu PLD (z laserem Nd:YAG (2J) z systemem próżniowym), systemu PLD (z laserem ekscymerowym, zainstalowanego w ACPiN AGH), aparatury do preparatyki metalograficznej. Ponadto przygotowałem projekty laboratoriów natryskiwania laserowego oraz napawania łukowego metodą Cold Metal Transfer, łącznie ze specyfikacją na zakup aparatury do Centrum Energetyki AGH, które są w trakcie realizacji.



.....
Podpis wnioskodawcy

.....
¹⁾wybrać właściwe wg wniosku i uprawnień wskazanej jednostki

²⁾w przypadku prac współautorskich należy wskazać (pod każdą pozycją) indywidualny, precyzyjnie określony przez habilitanta, merytoryczny i ewentualnie procentowy jego wkład w powstanie tych prac. Należy też obligatoryjnie **załączyć** oświadczenia każdego z pozostałych współautorów (minimum czterech jeśli współautorów jest więcej niż pięciu), określające ich indywidualny, merytoryczny wkład w powstanie tych prac. Wzór oświadczenia współautorów podano w załączniku nr 4 do niniejszych *Zasad prowadzenia postępowań habilitacyjnych*.

²⁾przy każdej pozycji zaleca się podanie wskaźnika „impact factor” czasopisma, wg roku opublikowania pracy

Imię i nazwisko wnioskodawcy
Sławomir KAĆ

**WYKAZ OPUBLIKOWANYCH PRAC NAUKOWYCH LUB TWÓRCZYCH PRAC ZAWODOWYCH ORAZ
INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, WSPÓŁPRACY Z INSTYTUCJAMI NAUKOWYMI
I O DZIAŁALNOŚCI POPULARYZUJĄCEJ NAUKĘ**

(po uzyskaniu stopnia doktora; wg Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 01.09.2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego)

III. WYKAZ INNYCH (NIEWCHODZĄCYCH W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA) PRAC

A) Publikacje naukowe w czasopismach z bazy Journal Citation Reports (JCR)

- [1] **Kać S.**, Kusiński J., 2003, SEM and TEM microstructural investigation of high-speed tool steel after laser melting, *Materials Chemistry and Physics*, vol. 81, iss. 2–3, s. 510–512.
MNiSZW: 24 pkt IF: 1,183 SUM IF: 46,915
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na obróbce laserowej materiału, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, pomiarach mikrotwardości, analizie i opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 80 %.
- [2] Ziewiec K., Olszewski P., Gajerski R., **Kać S.**, Ziewiec A., Kędziński Z., 2004, Glass forming stability and thermal stability of $\text{Ni}_{63}\text{Cu}_9\text{Fe}_8\text{P}_{20}$ melt spun ribbon; *Journal of Non-Crystalline Solids*, vol. 343, s. 150–153.
MNiSZW: 24 pkt, IF: 1,825
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.
- [3] **Kać S.**, Kusiński J.; “SEM structure and properties of ASP2060 steel after laser melting”; *Surface and Coatings Technology*; ISSN 0257-8972. — 2004 vols. 180–181 s. 611–615.
MNiSZW: 24 pkt, IF: 2,139
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, pomiarów mikrotwardości odporności na ścieranie, opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 85 %.
- [4] **Kać S.**, Kusiński J., Zielińska-Lipiec A., Wronska I.: „Scanning electron microscopy and transmission electron microscopy microstructural investigation of high-speed tool after Nd:YAG pulsed laser melting”, *Journal of Microscopy*; ISSN 0022-2720. — 2006 vol. 224, pt. 1 s. 65–67.
MNiSZW: 25 pkt, IF: 2,136
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, wykonaniu cienkich folii do TEM opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 60 %.
- [5] **Kać S.**, Radziszewska A., Kusiński J.; “Structure and properties of the bronze laser alloyed with titanium”; *Applied Surface Science*; ISSN 0169-4332; 2007 vol. 253 s. 7895–7898.
MNiSZW: 30 pkt, IF: 1.406
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym stopowaniu brązu, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, pomiarach odporności na



ścieranie, opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 70 %.

- [6] Ziewiec K., Kurtyka P., Bryła K., **Kąc S.**; "Thermal stability and behavior during compression of the Cu_{68.5}Ni₁₂P_{19.5}; Archives of Metallurgy and Materials; 2007 vol. 52 iss. 1 s. 73–76; punktacja MNiSW (wg wykazu z 2010): 20.000 (20 pkt)

Impact Factor: 0.184

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

- [7] Ziewiec K., Kędziński Z., Zielińska-Lipiec A., Stępiński J., **Kąc S.**; „Formation properties and microstructure of amorphous/crystalline composite Ag₂₀Cu₃₀Ti₅₀ alloy using miscibility gap”; Journal of Alloys and Compounds ; ISSN 0925-8388. — 2009 vol. 482 s. 114–117.

MNiSW: 24 pkt, IF: 2,135

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, pomiarach nanotwardości, opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [8] Błachowski A., Ruebenbauer K., Rakowska A., **Kąc S.**; *Fractal-like behaviour of the BCC/FCC phase separation in the iron-gold alloys*; Journal of Microscopy ; ISSN 0022-2720. — 2010 vol. 237 iss. 3 spec. iss. s. 395–398.

MNiSW: 27 pkt, IF: 1,872

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

- [9] Cieniek Ł., **Kąc S.**; „Influence of Ca content on the structure and properties of (Co, Ca)O thin films deposited by PLD technique”; Acta Physica Polonica A; Polska Akademia Nauk; Instytut Fizyki, Warszawa; ISSN 0587-4246. — 2010 vol. 117 no. 5 s. 803–807.

MNiSW: 13 pkt, IF: 0.467

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na częściowym osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, częściowym badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 30 %.

- [10] Ziewiec K., Bryła K., Błachowski A., Ruebenbauer K., Prusik K., **Kąc S.**, Koziół T.; *Properties and microstructure of the (Fe,Ni) – Cu – (P, Si,B) melt-spun alloys*; Journal of Microscopy ; ISSN 0022-2720. — 2010 vol. 237 iss. 3 spec. iss. s. 232–236.

MNiSW: 27 pkt, IF: 1.872

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [11] Radziszewska A., **Kąc S.**, Feuerbacher M.: *Nanostructured thin films – Al –Mg obtained using PLD technique // Acta Physica Polonica A*; Polska Akademia Nauk; Instytut Fizyki, Warszawa ; ISSN 0587-4246. — 2010 vol. 117 no. 5 s. 799–802.

MNiSW: 13 pkt, IF: 0,467

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu części cienkich warstw metodą PLD, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [12] Koziół T., Zielińska-Lipiec A., Latuch J., **Kąc S.**: „Microstructure and properties of the in situ formed amorphous-crystalline composites in the Fe – Cu-based immiscible alloys”; Journal of Alloys and Compounds ; ISSN 0925-8388. — 2011 vol. 509 iss. 14 s. 4891–4895.

MNiSW: 35 pkt, IF: 2,289

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.



- [13] Kopeć M., Kąc M., Bałanda M., Budziak A., **Kąc S.**, Perzanowski M., Góra M.: „Chemical, magnetic and X-ray diffraction studies of the sediments from oil field in Argentyna”, Acta Physica Polonica A 2012 vol. 121 no. 2 s. 566–570.

MNiSW: 15 pkt, IF: 0.531

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [14] Kusinski J., **Kąc S.**, Kopia A., Radziszewska A., Rozmus-Górnikowska M., Major B., Major Ł., Marczak J., Lisiecki A., 2012, Laser modification of the materials surface layer - a review paper; Bulletin of the Polish Academy of Sciences—Technical Sciences, vol. 60, no. 4, s. 711–728.

MNiSW: 30 pkt, IF: 0.98

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzaniu cienkich warstw metodą PLD, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, pomiarach topografii powierzchni, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [15] Kozieł T., Latuch J., **Kąc S.**, 2014, Structure of melt-spun Fe–Cu–Si–B–Nb alloy, Journal of Alloys and Compounds, vol. 586, Suppl. 1, s. 121–125,

MNiSW: 35 pkt, IF: 2.999

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

- [16] Kopernik M., Milenin A., **Kąc S.**, Wróbel M., 2014, Stress-strain analysis in TiN nanocoating deposited on polymer with respect to Au nanointerlayer; Journal of Nanomaterials; Nr art. 813587, s. 1-12.

MNiSW: 25 pkt, IF: 1,644

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

- [17] Suchanek K., Bartkowiak A., Gdowik A., Perzanowski M., **Kąc S.**, Szaraniec B., Suchanek M., Marszałek M., 2015, Crystalline hydroxyapatite coatings synthesized under hydrothermal conditions on modified titanium substrates, Materials Science and Engineering. C, Biomimetic Materials, Sensors and Systems; vol. 51, s. 57–63,

MNiSW: 25 pkt, IF: 3,420

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu pomiarów adhezji (scratch-test), częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 10 %.

- [18] Kruk A., Adamczyk A., Gil A., **Kąc S.**, Dąbek J., Ziąbka M., Brylewski T., 2015, Effect of Co deposition on oxidation behavior and electrical properties of ferritic steel for solid oxide fuel cell interconnects, Thin Solid Films, vol. 590, s. 184–192.

MNiSW: 30 pkt, IF: 1,761

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [19] Kusiński J., Kopia A., Cieniek Ł., **Kąc S.**, Radziszewska A., 2015, Deposition of oxide and intermetallic thin films by pulsed laser (PLD) and electron beam (PED) methods, Archives of Metallurgy and Materials, vol. 60, iss. 3, s. 2173–2182.

MNiSW: 30 pkt, IF: 1,09

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, badaniach AFM, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

- [20] Kopernik M., Gawlikowski M., Milenin A., Altyntsev I., Kustos R, **Kąc S.**, 2015, Digital image correlation of coated and uncoated Religa Heart_Ext ventricular assist device, Acta of Bioengineering and Biomechanics, vol. 17 no. 4, s. 49–58.

MNiSW: 15 pkt, IF: 0,767



Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

- [21] Kusinski J., **Kąc S.**, Kowalski K., Dubiel B., Dymek S., Czyrska-Filemonowicz A., Dosta S., Celis J.-P., Georgiou E., Matteazzi P., 2015, Microstructural characterization of nanostructured supersonic sprayed Ni –Sn coatings after wear tests at elevated temperature, International Journal of Materials Research, vol. 106 no. 7, s. 750–757.

MNiSW: 25 pkt, IF: 0,687

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu mikrostruktury powłok za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [22] Kopernik M., Milenin A., **Kąc S.**, 2015, Numerical and experimental analysis of fracture of athrombogenic coatings deposited on ventricular assist device in micro-shear test, Archives of Metallurgy and Materials, vol. 60, iss. 2A, s. 795–800.

MNiSW: 30 pkt, IF: 1,09

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, badaniu mikrostruktury za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

- [23] Durda E., Jaglarz J., **Kąc S.**, Przybylski K., El Kouari Y., 2016, Characterization of perovskite film prepared by pulsed laser deposition on ferritic stainless steel using microscopic and optical methods”, Optical Materials, vol. 56, s. 58–63.

MNiSW: 30 pkt, IF: 2,183

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [24] Kąc M., Zarzycki A., **Kąc S.**, Kopeć M., Perzanowski M., Dutkiewicz E. M., Suchanek K., Maximenko A., Marszałek M., 2016, Effect of the template-assisted electrodeposition parameters on the structure and magnetic properties of Co nanowire arrays, Materials Science and Engineering. B, Advanced Functional Solid-State Materials, vol. 211, s. 75–84.

MNiSW: 30 pkt, IF: 1,09

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniach topografii i mikrostruktury nanodrutów za pomocą SEM, wykonaniu mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [25] Szwachta G., Gajewska M., **Kąc S.**, 2016, Growth and characterisation of pulsed-laser deposited TiN thin films on cube-textured copper at different temperatures, Archives of Metallurgy and Materials, vol. 61, nr 2B, s. 1031–1038.

MNiSW: 30 pkt, IF: 2,331

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

- [26] Kopernik M., **Kąc S.**, Gawlikowski M., Cios G., 2016, Mechanical, structural, and chemical analysis of athrombogenic multilayer wall of ventricular assist device tested in hydrodynamic fatigue tests, Advanced Engineering Materials, vol. 18, iss. 5, s. 795–802.

MNiSW: 25 pkt, IF: 1,82

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, badaniu mikrostruktury oraz procesów mikropęknięcia za pomocą SEM, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

- [27] Szwachta G., **Kąc S.**, Moskalewicz T., 2016, Structure and thermal stability of Bi₃NbO₇ thin films grown by pulsed laser deposition, Surface and Coatings Technology, vol. 302, s. 474–481.

MNiSW: 35 pkt, IF: 2,139

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na, wykonaniu tarcz, osadzeniu części cienkich warstw metodą PLD, badaniach za pomocą SEM, częściowym opracowaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 35 %.



Impact Factor oraz punktację MNiSW przyjęto jako aktualne z roku wydania publikacji (wg Biblioteki Głównej AGH), lub w przypadku braku danych z danego roku, przyjęto dane za najbliższy, dostępny rok.

E) Monografie, publikacje naukowe w czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JCR

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

1. Tasak E., **Kąc S.**, Ziewiec A., 1999, Pękanie stali w obecności ciekłej miedzi; Hutnik-Wiadomości Hutnicze; nr 7-8, s. 363.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, analizie i opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy magisterskiej. Mój udział szacuję na 60 %.
2. **Kąc S.**, Kusiński J., 1999, Struktura i własności laserowo przetopionej stali SWV9 w stanie lanym, Inżynieria Materiałowa, nr 5, s. 365.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, pomiarach mikrotwardości, analizie i opracowaniu wyników i przygotowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy doktorskiej. Mój udział szacuję na 85 %.
3. Kusiński J., Przybyłowicz J., **Kąc S.**, Woldan A.: „Kształtowanie struktury i własności materiałów w wyniku przetopienia warstwy wierzchniej oraz natapianie powłok”, Hutnik-Wiadomości Hutnicze, nr 5, 1999, s.276, artykuł w czasopiśmie.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na częściowym wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, pomiarach mikrotwardości i częściowym przygotowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 25 %.
4. Tasak E., **Kąc S.**, Ziewiec A.: „Cracking of Metals in the Presence of Liquid Copper”; Metalurgia i Odlewnictwo; nr 2, vol. 25, 1999, s. 127, artykuł w czasopiśmie.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, analizie i opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy magisterskiej. Mój udział szacuję na 60 %.
5. Woldan A., Kusiński J, **Kąc S.**: „Wpływ laserowego stopowania stali węglowej tantalem na strukturę i własności warstwy wierzchniej” Inżynieria Materiałowa, nr 5, 1999, s. 332.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu części eksperymentów, badaniu mikrostruktury, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
6. **Kąc S.**, Kusiński J., Sypień W., Woldan A.: „Wpływ wstępnego podgrzania stali SWV9 przed obróbką laserową na jej strukturę i własności”; Krzepnięcie metali i stopów, nr 42, 2000, s. 265.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i wykonaniu części eksperymentów, badaniu mikrostruktury i pomiarach mikrotwardości, analizie i opracowaniu wyników, opracowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy doktorskiej. Mój udział szacuję na 80 %.
7. **Kąc S.**, Kusiński J., Woldan A.: „Wpływ parametrów laserowego przetapiania na procesy krzepnięcia warstwy wierzchniej stali SWV9”; Inżynieria Materiałowa, nr 6, 2000, s. 319-324.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, analizie i opracowaniu wyników, opracowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy doktorskiej. Mój udział szacuję na 80 %.
8. Woldan A., Kusiński J., Tasak E., **Kąc S.**: „Wpływ laserowego stopowania stali węglowej chromem na strukturę i własności warstwy wierzchniej”; Inżynieria Materiałowa, nr 6, 2000, s. 478-481.



- Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu części eksperymentów, badaniu mikrostruktury, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.*
9. **Kąc S.**, Kusiński J., Woldan A.: „The investigation of microstructures and of properties SWV9 high speed tool steel after laser melting”; Inżynieria Materiałowa, nr 4 (123), 2001, s. 442.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, pomiarach mikrotwardości odporności na ścieranie, analizie i opracowaniu wyników, opracowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy magisterskiej. Mój udział szacuję na 80 %.
10. Woldan A., Kusiński J., Tasak E., **Kąc S.**: „The structure and properties of the plain carbon steel surface layer alloyed with chromium”, Inżynieria Materiałowa, nr 5 (124), 2001, s. 954.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu części eksperymentów, pomiarach mikrotwardości, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 10 %.
11. Kusiński J., Siwek A., Didenko T., **Kąc S.**, Woldan A.: „Przetopieniowa obróbka laserowa”, Hutnik, (4) 2002, s. 166.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu części eksperymentów, pomiarach mikrotwardości, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 20 %.

Po uzyskaniu stopnia doktora:

12. **Kąc S.**, Kusiński J., Struktura i własności stali narzędziowej ASP 2060 po przetapianiu laserowym i konwencjonalnej obróbce cieplnej, Inżynieria Materiałowa, nr 6 (137), 2003, s.314.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, pomiarach mikrotwardości i odporności na ścieranie, analizie i opracowaniu wyników, opracowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy doktorskiej. Mój udział szacuję na 90 %.
13. **Kąc S.**, Suliga I., Góra M., Woldan A., Kusiński J.: “Structure and properties of the bronze after laser melting”; Inżynieria Materiałowa, nr 3 (140), 2004, s. 601-603.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i wykonaniu części eksperymentów, badaniu mikrostruktury, analizie i opracowaniu wyników, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 50 %.
14. Woldan A., Kusiński J., **Kąc S.**: „Laser surface alloying of plain carbon steel with chromium powder”; Inżynieria Materiałowa, nr 3 (140), 2004, s. 689-692.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu obróbki laserowej części próbek, pomiarach mikrotwardości, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.
15. Nowak S., Starzykowski S., Mazur R., **Kąc S.**, Żaba K.: „Badania powłoki Al-Si na rurach przeznaczonych na układy wydechowe”, Rudy i metale nieżelazne, 10-11 (2005), s. 551-556.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM. Mój udział szacuję na 10 %.
16. Nowak S., Żaba K., Branicki M., **Kąc S.**: „Analiza przyczyn perforacji rur ze stopu Al z lutowniczą powłoką Al-Si”, Rudy i metale nieżelazne, 10-11 (2005), s. 568-571.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM i opracowaniu wyników badań. Mój udział szacuję na 10 %.
17. Radziszewska A., Kusiński J., **Kąc S.**: „Laserowe stopowanie stali niskowęglowej węglikiem krzemu; Hutnik-Wiadomości Hutnicze, nr 4, 2005, s. 232-237.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu obróbki laserowej części próbek, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.
18. **Kąc S.**, Radziszewska A., Kusiński J.: „Struktura i własności stali HS6-5-2 po przetapianiu laserowym i konwencjonalnej obróbce cieplnej”, Inżynieria Materiałowa, 5 (2005), s. 299-302.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, pomiarach mikrotwardości odporności na ścieranie, analizie i opracowaniu wyników, opracowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy doktorskiej. Mój udział szacuję na 80 %.



19. Radziszewska A., **Kąc S.**, Kusiński J.: „Laserowa powierzchniowa modyfikacja stopu Al-Si, Inżynieria Materiałowa, 5 (2005), s. 232-334.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu obróbki laserowej części próbek, pomiarach mikrotwardości, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
20. Suliga I., Kowal E., Błahuta M., Ząbek E., **Kąc S.**: „Właściwości sprężyste i wytrzymałościowe blach stalowych z siatkami przetopu laserowego lub kształtowanych laserowo, Inżynieria Materiałowa, 5 (2005), s. 364-366.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na obróbce laserowej materiałów, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.
21. Żaba K, Nowak S., **Kąc S.**: „Badania odporności korozyjnej rur z powłoką Al-Si przeznaczonych na elementy układów wydechowych. Badania laboratoryjne”, Rudy i metale nieżelazne, 12 (2005), s. 679-685.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniach mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
22. Żaba K., Nowak S., **Kąc S.**, Starzykowski S.: „Analiza zużycia narzędzi w procesie perforacji taśm stalowych z powłoką Al-Si, przeznaczonych na elementy układów wydechowych”; Rudy i metale nieżelazne, 2 (2006), s. 71-78.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniach mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
23. **Kąc S.**, Kusiński J., Zielińska – Lipiec A., Radziszewska, A. Woźniak E.: „Elektronmikroskopowe badania struktury warstw wierzchnich stali SWV9 po laserowym hartowaniu przetopieniowym”; Inżynieria Materiałowa 5 (2006), s. 1053-1056.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i wykonaniu eksperymentów, badaniu SEM mikrostruktury, wykonaniu cienkich folii do TEM, analizie i opracowaniu wyników, opracowaniu publikacji - publikacja powstała na podstawie badań wykonanych w ramach mojej pracy doktorskiej. Mój udział szacuję na 65 %.
24. Radziszewska A., **Kąc S.**, Kusiński J.: „Laserowa modyfikacja stali niskowęglowej”, Inżynieria Materiałowa 5 (2006), s.1188-1191.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu obróbki laserowej części próbek, pomiarach mikrotwardości, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.
25. Kusiński J., Kopia A., Chmielowska M., **Kąc S.**, Gavarrri J.R., Petot-Ervas G., Petot C., Hagi-Ashtiani P.: „Characterization of oxide thin films deposited on Si substrates by means of laser ablation”, Ceramika/Ceramics, vol. 92, 2005, s. 235-243.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu części cienkich warstw metodą PLD, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.
26. Radziszewska A., **Kąc S.**, Kusiński J.: „Laserowa powierzchniowa obróbka stopu Al-Si”, Hutnik-Wiadomości Hutnicze, nr 4, 2006, s.183-188.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu obróbki laserowej części próbek, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.
27. Ziewiec K., Kurtyka P., Bryła K., **Kąc S.**: „Stabilność termiczna oraz własności amorficznego stopu $Cu_{68.5}Ni_{12}P_{19.5}$ przy podwyższonych temperaturach” Inżynieria materiałowa, nr 3, 2006, s. 319-322.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniu SEM mikrostruktury, pomiarach nanotwardości, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %
28. Nowak S., Żaba K., **Kąc S.**, Uliasz P.: „Stan powierzchni rur jako kryterium oceny ich przydatności do przetwarzania. Badania i odniesienia technologiczne”, Rudy i metale, 51 nr 11 (2006) s. 667–671.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniach mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.



7

29. Żaba K., Nowak S., **Kąc S.**, Wróbel M.: „Research of temperature time and atmospheric impact on Al-Si coat of low-carbon steel strip”, materiały konferencyjne Konferencji “Engineering and Education 2006”, Białka Tatrzańska, 15-17.11.2006, rozdział w książce
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniach mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
30. Kusiński J., Bujak J., **Kąc S.**, Radziszewska A.: „PLD technique – an application in surface engineering”, Inżynieria Materiałowa, 3-4 (2007), s. 654-659.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowej obróbce części materiałów, badaniach mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.
31. Radziszewska A., **Kąc S.**, Kąc M.: “The AlMg thin films deposited by using PLD technique”, Inżynieria Materiałowa, 3-4 (2007), s. 720-723.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu części próbek metodą PLD, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.
32. Żaba K., Nowak S., **Kąc S.**: „Badania stanu powłoki Al-Si na stalowych taśmach i rurach przeznaczonych na elementy układów wydechowych poddanej działaniu temperatury 150 °C i czasu”; Rudy i metale nieżelazne, 7 (2007) 410.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
33. Ziewiec K., Dutkiewicz J., Ziewiec A., **Kąc S.**: “The microstructure and mechanical properties of Ni₇₈Ag₂P₂₀ alloy”, Archives of Materials Science and Engineering, 28 (2007) 657 – 660, artykuł w czasopiśmie (MNiSW: 9 pkt)
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
34. Szota M., Nowak S., Żaba K., **Kąc S.**: „Badania procesu uzupełniania powłok Al-Si na stalowych rurach zgrzewanych, przeznaczonych na elementy układów wydechowych”, „Testing the process of completing Al-Si coatings on welded steel tubes purposed for element of exhaust systems”, Rudy i metale, R53 (2008), s. 14-19, artykuł w czasopiśmie wg BG AGH, (MNiSW: 6,0 pkt).
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
35. **Kąc S.**, Cierniek Ł.: „Wpływ długości fali promieniowania laserowego na strukturę i własności cienkich warstw Bi₂O₃ wytwarzanych techniką PLD” – Inżynieria Materiałowa, 6 (2008), s. 568 – 571. referat w czasopiśmie wg BG AGH, (MNiSW: 6 pkt)
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu części badań za pomocą SEM oraz AFM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 50 %.
36. Żaba K., **Kąc S.**: „Badania efektów działania wysokiej temperatury, czasu i atmosfery na użytkowe własności powłoki Al-Si na stalowych rurach przeznaczonych na elementy układów wydechowych, Rudy i Metale Nieżelazne, 53 nr 11 (2008) s. 694-70.,
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
37. Krawczyk J., Bała P., Pawłowski B., **Kąc S.**: „Strukturalne przyczyny uszkodzeń rur odlewanych odśrodkowo ze staliwa austenitycznego”, „Structural reasons of damages of centrifugally cast pipes of austenitic steel”, Przegląd Odlewnictwa, 11 - 12 (2009) 604 – 610.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
38. Kusiński J., **Kąc S.**, Kusiński G.: „Struktura i właściwości laserowo przetapianych powłok amorficznych na bazie żelaza”, Inżynieria Materiałowa, 6 (2009) 492 – 497.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na obróbce laserowej powłok w różnej temperaturze wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarach mikro- i nanotwardości, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 65 %.
39. Nowicka M., Przybylski M., **Kąc S.**: „Wysokotemperaturowa korozja tlenowa stopu Crofer 22 APU z warstwami La_{0,6}Sr_{0,4}CoO₃ oraz La_{0,6}Sr_{0,4}Fe_{0,8}Co_{0,2}O₃ otrzymanymi metodą ablacji laserowej



(PLD) — High-temperature oxygen corrosion of Crofer 22 APU alloy covered with $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{CoO}_3$ or $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Fe}_{0.8}\text{Co}_{0.2}\text{O}_3$ layers produced by PLD method, Ochrona przed Korozją; ISSN 0473-7733. — 2009 R. 52 nr 11 s. 575.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu cienkich warstw metodą PLD, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 25 %.

40. Krawczyk J., Bała P., Pawłowski B., **Kąc S.**: „Metalograficzne aspekty uszkodzeń eksploatacyjnych złącza spawanego stali i staliwa austenitycznego”, „Metalographical aspects of austenitic steel and cast iron joints operation damages”, Przegląd Spawalnictwa, 2 (2010) 21-25.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

41. **Kąc S.**: “Cienkie warstwy Ti(C,N,O) wytwarzane techniką PLD” Hutnik-wiadomości hutnicze,4 (2010), s. 171 - 175.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw, wykonaniu badań za pomocą SEM, pomiarach adhezji (scratch-test), badań topografii powierzchni za pomocą AFM, opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

42. **Kąc S.**, **Kąc M.**: “Structure and properties of Al-Cu-Fe thin films deposited by PLD technique”, Inżynieria Materiałowa, 3 (2010) 382-385.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw, wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 75 %.

43. Kusiński J., **Kąc S.**, Kusiński G.: „Microstructure and properties of laser remelted iron base amorphous coatings”; Inżynieria Materiałowa, 3 (2010) 316-319.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na obróbce laserowej powłok, wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarach odporności na ścieranie, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 65 %.

44. Dąbrowski R., Rożniata E., **Kąc S.**: „Badania odporności na ścieranie stali konstrukcyjnych z wanadem — Investigations of wear resistance of structural steels containing vanadium”, Hutnik - Wiadomości Hutnicze, 7 (2010) 322–327.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań powierzchni po zużyciu ściernym za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarach odporności na ścieranie, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 25 %.

45. Moskalewicz T., Dubiel B., Radziszewska A., **Kąc S.**, Czyska-Filemonowicz A.: “Charakterystyka mikrostruktury kwazikrystalicznej fazy ikosaedrycznej w stopie $\text{Al}_{65}\text{Cu}_{23}\text{Fe}_{12}$ - Microstructure characterization of the icosahedral quasicrystalline phase in $\text{Al}_{65}\text{Cu}_{23}\text{Fe}_{12}$ alloy”, Inżynieria Materiałowa, 6 (2010) 1385–1392.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.

46. Pacyna J., Bała P., Dobosz S., Kokosza A., **Kąc S.**: “The microstructure and properties of the bainitic cast steel for scissors crossovers”, Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering ; 39 (2010) 19–26.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

47. Kusiński J., Radziszewska A., **Kąc S.**, Kopia A., Rozmus-Górniewska M.: “Technika laserowa w inżynierii powierzchni – wybrane przykłady”, rozdział w monografii „Inżynieria powierzchni – wybrane zagadnienia” pod red. B. Antoszewskiego, wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2011, rozdział w książce.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw, wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

48. Solecka M., Radziszewska A., **Kąc S.**: „Cienkie warstwy TiN nakładane techniką ablacji laserowej na podłoże poliuretanowe, Zeszyty Studenckiego Towarzystwa Naukowego, 2011 nr 23 s. 277–282. Artykuły laureatów XLVIII sesji studenckich kół naukowych pionu hutniczego Akademii



Górnictwo-Hutniczej / pod red. Leszka KURCZA i Andrzeja GOŁDASZA. — Kraków : Wydawnictwo Studenckiego Towarzystwa Naukowego, 2011.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, wykonaniu badań za pomocą SEM, AFM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 30 %.

49. Bodzoń-Kułakowska A., Skalska M., Suder P., **Kąc S.**, Schroeder G., Pedrys R., Silberring J.: „Cholesterol and vitamin E analysis in prefrontal cortex of morphine-addicted rat brain using TOF-SIMS mass spectrometry Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Rerum Naturalium. Chemica ; ISSN 0232-0061. — 2012 [no.] 49S s. 92, materiały 30th Informal meeting on Mass spectrometry : 29th April – 3rd May 2012, Olomouc, Czech Republic : Olomouc : PU, cop. 2012.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą mikroskopii świetlnej, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.

50. Kusiński J., Kowalski K., **Kąc S.**, Matteazzi P., Krebs M., Morgiel J., Cochet S.: “Microstructure of LaNi₅ base nanopowders produced by high energy ball milling”, Diffusion and Defect Data – Solid State Data. Pt. B, Solid State Phenomena ; ISSN 1012-0394, 2012 vol. 186 s. 124–129.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS proszków, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.

51. Kusiński J., **Kąc S.**, Matteazzi P., Collella A., Dosta S., Fernandez J., Celis J.-P., Georgiou E.: “The FeCuAl-Al₂O₃ coatings deposited by means of supersonic technique”, Inżynieria Materiałowa ; ISSN 0208-6247. — 2012 R. 33 nr 6 s. 576–579.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarach odporności na ścieranie powłok natryskiwanych CGS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 35 %.

52. Kusiński J., **Kąc S.**: “Wytwarzanie techniką ablacji laserowej powłok na bazie Ti na podłożu polimerowym”, praca zbiorowa pod red. R. Kustosza, M. Gonsiora, A. Jarosza — Zabrze : Fundacja Rozwoju Kardiologii im. prof. Zbigniewa Religi, [2012]. — Monografia oprac. i wyd. w ramach realizacji programu wieloletniego „Polskie Sztuczne Serce” na lata 2007–2012. — ISBN 978-83-63310-04-2. — S. 120–136, rozdział książki.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw, wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarach adhezji (scratch-test), pomiarach topografii powierzchni (AFM), opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 80 %.

53. **Kąc S.**, Moskalewicz T.; Microstructure of doped Bi₂O₃ thin films deposited by PLD technique, Inżynieria Materiałowa, 2013 R. 34 nr 4, s. 295–298.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw, wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 75 %.

54. **Kąc S.**, Szalc J., Kusiński J., Matteazzi P., Colella A., Dosta S., Fernandez J.; Microstructural characterization of Fe-Cu-Al-Al₂O₃ based coatings prepared with cold gas spraying technique; Inżynieria Materiałowa, 2013 R. 34 nr 4, s. 299–302, (**7 pkt**); artykuł w czasopiśmie.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarach mikrotwardości powłok natryskiwanych CGS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 40 %.

55. **Kąc S.**, Szwachta G., Kusiński J., Matteazzi P., Colella A., Dosta S., Fernandez J., Garcia-Forgas J.; Structural and chemical investigation of Ti/TiC coatings deposited with cold gas spraying (CGS); Inżynieria Materiałowa; 2, 2014 35 nr 2, s. 150–153.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarach odporności na ścieranie powłok natryskiwanych CGS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 35 %.

56. Kusiński J., **Kąc S.**, Szwachta G., Dosta S., Garcia-Forgas J., Georgiou E.P.; Wear resistance of the Ti/TiC coatings deposited by means of supersonic cold gas spray technique; John Wiley & Sons, 2014. — ISBN: 978-1-118-88972-5 ; e-ISBN: 9781118889879. ; 1173–1180.



Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarach odporności na ścieranie powłok natryskiwanych CGS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 35 %.

57. **Kąc S.**, Cieniek Ł., Moskalewicz T., Optymalizacja struktury cienkich warstw Bi_2O_3 domieszkowanych Er wytwarzanych techniką PLD, Inżynieria Materiałowa, Inżynieria Materiałowa; ISSN 0208-6247, 36 (2015), s. 479–483.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu tarcz, osadzaniu części cienkich warstw metodą PLD, badań za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 60 %.

58. Kościelniak B., Hernas A., **Kąc S.**, 2016, Korozja wysokotemperaturowa różnoimiennych złączy spawanych ze stali martenzytycznych i austenitycznych, Energetyka, nr 11, s. 669–672.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na badaniach za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.

59. **Kąc S.**, 2017, Cienkie warstwy tlenku bizmutu wytwarzane techniką PLD - topografia powierzchni, morfologia, mikrostruktura i własności fizykochemiczne, monografia habilitacyjna, WN AKAPIT, Kraków.

Artykuły opublikowane w recenzowanych materiałach konferencyjnych

Przed uzyskaniem stopnia doktora

60. Kusiński J., Przybyłowicz J., Twardowska A., Woldan A., **Kąc S.**: „Zastosowania lasera w technologiach powierzchniowej obróbki oraz spajania materiałów”, materiały XII konferencji sprawozdawczej Polskiej Akademii Nauk „Metalurgia’98”, Krynica, 23-26.09.98; s. 439.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 20 %.

61. **Kąc S.**, Kusiński J.: „Struktura i własności laserowo przetopionej stali SW18 w stanie lanym” materiały XXVI Szkoły Inżynierii Materiałowej, Kraków-Zakopane, 6-9.10.98; s. 187.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach mikrotwardości i odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 80 %.

62. Kusiński J., Przybyłowicz J., Twardowska A., Woldan A., **Kąc S.**: „Applications of laser in surface treatment and welding technologies”, Materiały Konferencji Polskiej Akademii Nauk nt. „CO₂ Laser-Physics & Applications”, Gdańsk, 17-22.10.98.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach mikrotwardości, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 20 %.

63. Kusiński J., Przybyłowicz J., **Kąc S.**, Woldan A., Twardowska A.: „Zastosowanie lasera w procesach kształtowania struktury i własności warstwy wierzchniej materiałów oraz procesach spajania”; materiały konferencji naukowej pt.: „Wybrane aspekty uszlachetniania wyrobów hutniczych”; Kraków, 7 maja 1999, s.25.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na częściowym wykonaniu eksperymentów, badaniu mikrostruktury, pomiarach mikrotwardości i częściowym przygotowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 25 %.

64. **Kąc S.**, Kusiński J., Pelczar M., Woldan A.: „Struktura i własności laserowo nagrzewanej stali ŁH15”; materiały VI Sympozjum Techniki Laserowej; Szczecin-Świnoujście, 27.09-01.10.99, s. 317.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach mikrotwardości, pomiarach odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 70 %.



65. Woldan A., Kusiński J., **Kąc S.**, Jaśkowiak S., Barszcz A.: „Wpływ laserowego stopowania stali węglowej węglikiem krzemu na strukturę i własności warstwy wierzchniej”; materiały VI Symposium Techniki Laserowej; Szczecin-Świnoujście, 27.09-01.10.99, s. 323.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym stopowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
66. **Kąc S.**, Kusiński J., Woldan A.: „Solidification of the laser melted SWV9 HSS steel surface layer”; materiały międzynarodowej konferencji Junior-Euromat, 28.08-01.09.2000, Lozanna.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach mikrotwardości, pomiarach odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 80 %.
67. **Kąc S.**, Dudek M., Woldan A., Kusiński J.: „Struktura i własności laserowo przetopionej stali SW7M”; Materiały Konferencyjne XXVIII Szkoły Inżynierii Materiałowej; Kraków-Szczawnica, 3-6.10.2000; s. 393-398.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 70 %.
68. Woldan A., Jakubski J., **Kąc S.**, Kusiński J., Tasak E.: „Laserowe wzbogacanie chromem warstwy wierzchniej stali niskostopowej”; Materiały Konferencyjne XXVIII Szkoły Inżynierii Materiałowej; Kraków-Szczawnica, 3-6.10.2000; s. 399-404.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym stopowaniu stali, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 20 %.
69. Kusiński J., **Kąc S.**, Krawiarz J.: „Trwałość eksploatacyjna odlewanych płytek wielostrzowych ze stali SWV9 poddanych laserowemu przetapianiu powierzchniowemu”, Konferencja Komitetu Metalurgii PAN, Metalurgia 2002, Krynica, kwiecień 2002, Polska metalurgia w latach 1998–2002. T. 2, red. K. Świątkowski; Komitet Metalurgii Polskiej Akademii Nauk. — Kraków : Wydawnictwo Naukowe „AKAPIT”, 2002, S. 397–403.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 70 %.
70. Kusiński J., Woldan A., **Kąc S.**, Tasak E.: „Modyfikacja warstwy wierzchniej stali w wyniku laserowego przetapiania lub stopowania”; — [The modification of steel surface layer after laser melting and alloying] STL 7 : 7 Symposium Techniki Laserowej : Szczecin-Świnoujście 23 września – 27 września 2002 : referaty / Komitet Elektroniki i Telekomunikacji PAN [Polskiej Akademii Nauk] [etc.]. — Szczecin: Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, 2002, s. 159–164.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 70 %.
71. **Kąc S.**, Kusiński J.: “The investigation of microstructures and of properties SWV9, SW7M and ASP2060 high speed tool steels after laser melting” materiały XI International conference on Electron Microscopy of Solids: Krynica, Poland, 19–23 May 2002, s. 121.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 85 %.

Po uzyskaniu stopnia doktora:

72. Żaba K., Nowak S., **Kąc S.**: „Badania grubości elektrolitycznie i ogniowo nakładanych powłok cynkowych metodami niszczącymi i nieniszczącymi”; materiały konferencyjne XXXI Szkoły Inżynierii Materiałowej, Kraków-Krynica, 7-10.10.2003, s. 429.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu zgładów ukośnych (kulotester), badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach grubości powłok. Mój udział szacuję na 25 %.



73. **Kąc S.**, Kusiński J.: „Laserowa przetopieniowa obróbka stali narzędziowych”, materiały konferencyjne Sympozjum Katedr i Zakładów Spawalnictwa, Gliwice, 10.10.2003, s.71.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach mikrotwardości, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 85 %.
74. Kusiński J., Woldan A., **Kąc S.**: „Modification of the steel surface layer for its better wear resistance by means of laser melting and alloying”, proceedings of SPIE-The International Society for Optical Engineering, Laser Technology VII: Applications of Lasers, Vol. 5229, (2003), s. 155-162.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 30 %.
75. Kusiński J., Kopia A., Chmielowska M., **Kąc S.**, Gavarri J. R. [et al.] “Characterization of oxide thin films deposited on Si substrates by means of laser ablation”, Reactivity of solids - Reaktywność ciał stałych, materiały XIV seminarium francusko-polskiego, pod red. K. Przybylskiego; PAN. Oddział w Krakowie, 2005. —(Polski Biuletyn Ceramiczny / Polskie Towarzystwo Ceramiczne) ; (Prace Komisji Nauk Ceramicznych – Polska Akademia Nauk. Oddział w Krakowie. Ceramika ; ISSN 0860-3340 ; vol. 92. — S. 235–243.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na laserowym hartowaniu stali, badaniach mikrostruktury (SEM), pomiarach odporności na ścieranie, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 30 %.
76. **Kąc S.**, Radziszewska A.: „Cienkie warstwy Al-Cu-Fe nanoszone techniką PLD”, materiały konferencyjne 8 Sympozjum Techniki Laserowej - Komunikaty, Szczecin-Swinoujście, 2006, s. 203-206.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, badaniach mikrostruktury (SEM), mikroanalizach EDS, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 80 %.
77. Radziszewska A., **Kąc S.**: „Kształtowanie powierzchni stopu Al-Si za pomocą lasera Nd:YAG”, materiały konferencyjne 8 Sympozjum Techniki Laserowej - Komunikaty, Szczecin-Swinoujście, 2006, s. 195-198.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na napawaniu stopu aluminium, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
78. Kusiński J., Kopia A., Chmielowska M., **Kąc S.**, Marczak J., Firak J.: „Cienkie warstwy tlenków metali wytwarzane techniką ablacji laserowej – struktura i własności”, materiały konferencyjne 8 Sympozjum Techniki Laserowej - Referaty, Szczecin-Swinoujście, 2006, s. 179-191.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
79. Cieniek Ł., Kusiński J., **Kąc S.**: „Wpływ domieszkowania Ca na mikrostrukturę i przewodnictwo elektryczne tlenków CoO i NiO”, materiały konferencyjne Konferencji Sprawozdawczej PAN – Polska Metalurgia w latach 2002-2006, Krynica 2006, s. 809-815.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na częściowym osadzeniu cienkich warstw metodą PLD, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.
80. Krawczyk J., Pacyna J., **Kąc S.**, Juszcak K., Liwach K., Grabowski S.: „Strukturalne przyczyny uszkodzeń kołnierzy żeliwnych walców hutniczych”; materiały Konferencji Naukowo-Technicznej – Huta Buczek; 2007.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
81. Krawczyk J. Grodzicki M., **Kąc S.**, Góra M.: „Mechanizm oraz przyczyny korozji wkładki formującej butelkę PET”; materiały XXXV Szkoły Inżynierii Materiałowej, Krakow-Krynica; 2007; s. 322 – 329.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.



82. **Kąc S.**, Kąc M., Radziszewska A.: "Al-Cu-Fe thin films deposited by PLD techniques", Proceedings of VIII-th SPIE Conference on Laser Technology – Application of lasers, Vol 6598 (2007). *Referat*
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzaniu cienkich warstw, wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 65 %.
83. Radziszewska A., **Kąc S.**: "Modification of Al-Si alloy surface layer using Nd:YAG laser", Proceedings of VIII-th SPIE Conference on Laser Technology – Application of lasers, Vol 6598 (2007).
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na stopowaniu laserowym, częściowym wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
84. Kusiński J., Kopia A., Chmielowska M., **Kąc S.**, Marczak J., Firak J.: „Oxide thin films deposited by means of laser ablation – structure and properties”, Proceedings of VIII-th SPIE Conference on Laser Technology – Application of lasers, Vol 6598 (2007).
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzaniu cienkich warstw, wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
85. Dąbrowski R., Roźniata E., **Kąc S.**: „Próba oceny odporności na ścieranie stali konstrukcyjnej z wanadem w różnym stanie obróbki cieplnej”, materiały konferencyjne XXXVI Szkoły Inżynierii Materiałowej, Krynica, 2008, s. 22-26.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań odporności na ścieranie, częściowym wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 20 %.
86. Pacyna J., Bała P., Dobosz S., Kokosza A., **Kąc S.**: "The microstructure and properties of the bainitic cast steel for scissors crossovers", AMME'10 : Achievements in Mechanical and Materials Engineering: proceedings of the XVIII International Scientific Conference: Gliwice – Wieliczka – Zakopane 2010 / ed. L. A. Dobrzański, International OCSCO World Press, 2010. — ISBN 83-89728-73-7. — S. 95.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 15 %.
87. **Kąc S.**, Major Ł., Major R. Morphology and structure of TiN thin films deposited on polyurethane substrate EM 2011, XIVth international conference on Electron Microscopy : 26–30 June, 2011, Wisła, s. 127.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzaniu cienkich warstw, wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 65 %.
88. **Kąc S.**: "Structure and properties of Y-doped Bi₂O₃ thin films deposited by PLD technique", proceedings of European Congress on Advanced Materials and Processes : Montpellier, 12–15 September 2011, s.1.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na osadzaniu cienkich warstw, wykonaniu badań mikrostruktury za pomocą SEM, mikroanaliz EDS, pomiarów adhezji, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 100 %.
89. Twardowska A., Rajchel B., Jaworska L., **Kąc S.**: "Ti-B/Ti-Si-C coatings formed by IBAD and PLD techniques on steel substrates", materiały 6th symposium on Vacuum based science and technology : in conjunction with 10th annual meeting of the German Vacuum Society (DVG), September 20–22, 2011, Koszalin–Kołobrzeg, Poland, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2011, ISBN 978-83-7365-265-1. — S. 54.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu pomiarów adhezji, opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 15 %.
90. Szwachta G., **Kąc S.**, Kusiński J., Porównanie wzrostu cienkich warstw azotku tytanu na podłożach krzemowych i miedzianych, materiały konferencyjne XLIV Szkoły Inżynierii



Materiałowej: Kraków–Rytro, 27–30 IX 2016: monografia pod red. J. Pacyny; AGH.: Wydawnictwo Naukowe AKAPIT, 2016. S. 204–207.

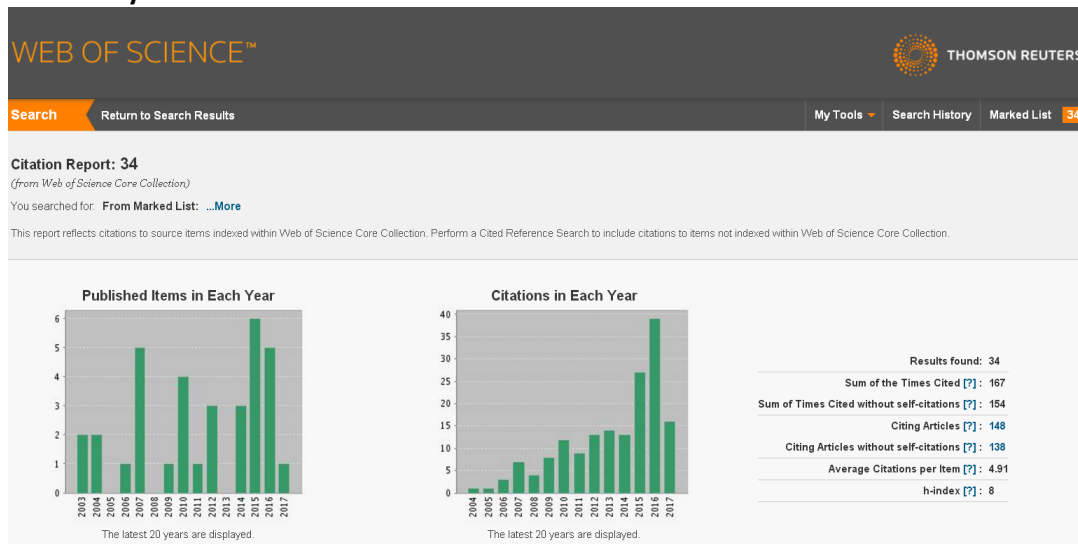
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na częściowym opracowaniu publikacji. Mój udział szacuję na 10 %.

G) Sumaryczny *impact factor* według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania:

Sumaryczny *impact factor* na dzień 12 maja 2017 r. wynosi: **SUM. IF: 42,507**

H) Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS):

Liczba cytowań moich publikacji na dzień 12 maja 2017 r. wynosi: **167**
Bez autocytowań: **154**



I) Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS):

Indeks Hirscha na dzień 12 maja 2017 r. wynosi: **8**

	2013	2014	2015	2016	2017	Total	Average Citations per Year
Use the checkboxes to remove individual items from this Citation Report or restrict to items published between 1945 and 2017 Go	14	13	27	39	16	167	11.93
<input checked="" type="checkbox"/> 1. Laser modification of the materials surface layer - a review paper By: Kusinski, J.; Kac, S.; Kocija, A., et al. BULLETIN OF THE POLISH ACADEMY OF SCIENCES-TECHNICAL SCIENCES Volume: 60 Issue: 4 Pages: 711-728 Published: DEC 2012	2	4	8	10	6	30	6.00
<input checked="" type="checkbox"/> 2. SEM and TEM microstructural investigation of high-speed tool steel after laser melting By: Kac, S.; Kusinski, J. Conference: 11th International Conference on Electron Microscopy of Solids Location: KRYNICA, POLAND Date: MAY 19-23, 2002 MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS Volume: 81 Issue: 2-3 Pages: 510-512 Published: AUG 28 2003	3	2	2	2	0	29	1.93
<input checked="" type="checkbox"/> 3. SEM structure and properties of ASP2060 steel after laser melting By: Kac, S.; Kusinski, J. Conference: Symposium on Protective Coatings and Thin Films held at the E-MRS 20th Spring Meeting Location: Strasbourg, FRANCE Date: JUN 10-13, 2003 Sponsor(s): European Mat Res Soc SURFACE & COATINGS TECHNOLOGY Volume: 180 Pages: 611-615 Published: MAR 1 2004	3	1	3	1	0	25	1.79
<input checked="" type="checkbox"/> 4. Crystalline hydroxyapatite coatings synthesized under hydrothermal conditions on modified titanium substrates By: Suchanek, Katarzyna; Bartkowiak, Amanda; Godwik, Agnieszka, et al. MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-MATERIALS FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS Volume: 51 Pages: 57-63 Published: JUN 1 2015	0	0	2	6	3	11	3.67
<input checked="" type="checkbox"/> 5. Structure and properties of the bronze laser alloyed with titanium By: Kac, S.; Radziszewska, A.; Kusinski, J. Conference: Symposium on Photon-Assisted Synthesis and Processing of Functional Materials held at the 2006 EMRS Spring Meeting Location: Nice, FRANCE Date: MAY 29-JUN 02, 2006 Sponsor(s): European Mat Res Soc APPLIED SURFACE SCIENCE Volume: 253 Issue: 19 Pages: 7895-7898 Published: JUL 31 2007	1	3	0	2	0	11	1.00
<input checked="" type="checkbox"/> 6. Microstructure and properties of the in situ formed amorphous-crystalline composites in the Fe-Cu-based immiscible alloys By: Koziel, Tomasz; Zielinska-Lipiec, Anna; Latuch, Jerzy, et al. JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS Volume: 509 Issue: 14 Pages: 4891-4895 Published: APR 7 2011	1	2	5	0	2	10	1.43
<input checked="" type="checkbox"/> 7. Formation, properties and microstructure of amorphous/crystalline composite Ag₂₀Cu₃₀Ti₅₀ alloy using miscibility gap By: Ziewiec, Krzysztof; Kodziński, Zbigniew; Zielinska-Lipiec, Anna, et al. JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS Volume: 482 Issue: 1-2 Pages: 114-117 Published: AUG 12 2009	2	1	1	1	0	10	1.11
<input checked="" type="checkbox"/> 8. Properties and microstructure of the (Fe, Ni)-Cu-(P, Si, B) melt-spun alloys By: Ziewiec, K.; Bryła, K.; Blachowski, A., et al. Conference: 13th International Conference on Electron Microscopy Location: Zakopane, POLAND Date: JUN 08-11, 2008 JOURNAL OF MICROSCOPY-OXFORD Volume: 237 Issue: 3 Pages: 232-236 Published: MAR 2010	0	0	5	1	1	8	1.00
<input checked="" type="checkbox"/> 9. Effect of Co deposition on oxidation behavior and electrical properties of ferritic steel for solid oxide fuel cell interconnects By: Kruk, A.; Adamczyk, A.; Gil, A., et al.	0	0	0	3	2	5	1.67

J) Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach

Projekty krajowe, finansowane przez MNiSW:

1. Analiza procesu krystalizacji warstwy wierzchniej wybranych stali narzędziowych przetwarzanych laserowo, 1999-2001r. , projekt n-b promotorski KBN, nr: 7 T08 C001 17, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
2. Warstwy wierzchnie o dużej odporności na ścieranie wytwarzane techniką laserowego przetwarzania na narzędziach ze stali wysokostopowych, 2000-2001 r., projekt n-b KBN nr: 7 T08C 033 16, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
3. Warstwy powierzchniowe odporne na ścieranie wytwarzane techniką laserowego napawania na odlewanych stopach Al-S, 2004-2006, projekt n-b KBN, nr 3 T08C 038 27, **KIEROWNIK PROJEKTU**
4. Poprawienie pojemności magazynowania i kinetyki wodoru w stopach wodorkowych przez nałożenie nanopowłoki wielofunkcyjnego polimeru hybrydowego, 2006-2009, projekt n-b MNiSW SPUB, nr 342/6PRUE/2007/7, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
5. Cienkie warstwy β -Al-Mg wytwarzane metodą ablacji laserowej, 2007-2009 r., projekt n-b MNiSW, nr N507 153 32/4162, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
6. Cienkie warstwy tlenku bizmutu wytwarzane techniką ablacji laserowej, 2008-2010, projekt n-b MNiSW, nr N N507 447334, **KIEROWNIK PROJEKTU**

7. Opracowanie technologii inżynierii materiałowej, inżynierii powierzchni i bioinżynierii dla potrzeb protez serca, zadanie: Wytwarzanie techniką ablacji laserowej (laser Nd:YAG), analiza struktury i własności fizycznych powłok na podłożu polimerowym i metalicznym, 2008-2010 r., projekt n-b MNiSW (projekt badawczy zamawiany), nr PW/PO1-PBZ-MNiSW/2007, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
8. Wytwarzanie technologią ablacji laserowej cienkiej warstwy tlenku kobaltu domieszkowanego wapniem i lantanem o optymalnych własnościach optycznych, 2009-2013 r., projekt n-b MNiSW nr N N507 407236, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
9. Opracowanie wieloskalowego modelu komory wspomaganie pracy serca uwzględniającego zjawisko utraty spójności na granicy polimer/biozgodny azotek tytanu, 2012-2014 r., Projekt n-b NCN nr 2011/01/D/ST8/04087, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
10. Materiały amorficzno – krystaliczne otrzymane w wyniku podziału w fazie ciekłej stopów z monotektyką, 2012-2014 r., projekt n-b NCN 2011 02667; **WYKONAWCA PROJEKTU**
11. Cienkie warstwy tlenku bizmutu domieszkowanego erbem i niobem wytwarzane techniką PLD, 2012-2015, projekt n-b NCN (Program OPUS) nr 2011/03/B/ST8/05152, **KIEROWNIK PROJEKTU**
12. Technologie laserowego spawania dla energetyki i ochrony środowiska, 2012-2015, projekt n-b NCBR (Program Badań Stosowanych) nr PBS1/B5/13/2012, **KIEROWNIK CZĘŚCI PROJEKTU REALIZOWANEJ PRZEZ AGH W RAMACH KONSORCJUM**
13. Badanie efektu gigantycznego magnetoopru w funkcji grubości przekładki w wielowarstwowych nanodrutach otrzymywanych metodą elektrodepozycji i analiza źródła pochodzenia tego efektu, 2013-2016, projekt n-b NCN nr: UMO-2012/05/B/ST8/01812, **WYKONAWCA PROJEKTU**
14. Ustalenie wpływu pierwiastków stopowych na niestabilność mikrostruktury monokrystalicznych nadstopów niklu w wysokiej temperaturze z wykorzystaniem nowoczesnych metod analitycznej mikroskopii elektronowej, 2013-2016 r., projekt n-b NCN nr: 2012/07/B/ST8/03392, **GŁÓWNY WYKONAWCA**

Projekty międzynarodowe, finansowane przez UE:

15. High Flux Solar Facilities for Europe, 2004-2005, projekt n-b SOLFACE w ramach 6 RP UE, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
16. Surfaces of Complex Metallic Alloys, 2005- 2009, projekt n-b CMA, nr NMP3-CT-2005-500140 w ramach Europejskiej Sieci Doskonałości, **GŁÓWNY WYKONAWCA**
17. Advancement in storage capability and hydrogen kinetics of hybryde storage alloy trough nanocoating with multifunctional hybryd polimer, 2005-2009, projekt n-b UE, HydroNanoPol w ramach 6 RP UE, **GŁÓWNY WYKONAWCA**



18. Supersonic deposition of nanostructured SURFACES, 2009-2013, projekt n-b UE, nr FP7-NMP-2008 LARGE-2 CP-IP 228814-2 projektu, **LIDER PAKIETU ROBOCZEGO WP4, GŁÓWNY WYKONAWCA, członek zespołu koordynującego projekt**

Projekty krajowe, finansowane przez Wydz. Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH:

19. Modyfikacja warstw wierzchnich metali za pomocą wiązki laserowej, 2004-2006, projekt n-b nr 10.10.110.576, **KIEROWNIK PROJEKTU**
20. Wytwarzanie warstw wierzchnich metodą ablacji laserowej, 01.01.2007-31.12.2007, projekt n-b, nr 10.10.110.576, **KIEROWNIK PROJEKTU**
21. Prace statutowe WIMiIP AGH, 2003-2017, Technika laserowego przetapiania warstwy powierzchniowej materiałów; Rozwój technik otrzymywania powłok i cienkich warstw; Rola nowoczesnych technik inżynierii powierzchni oraz metody formowania mikrostruktury metali w kształtowaniu własności materiałów inżynierskich, Zadanie 3: pt.: Wpływ laserowego kształtowania warstw wierzchnich materiałów na ich własności użytkowe, Zadanie 5: Pt.: Badanie struktury i własności cienkich warstw wykonanych techniką ablacji laserowej, projekty n-b nr 11.11.110.295, 11.11.110.936, **WYKONAWCA PROJEKTÓW**

K) Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową

1. Nagroda Rektora AGH zespołowa III st. za osiągn. naukowe w 2003 r; Kraków, 2004;
2. Nagroda Rektora AGH zespołowa III st. za osiągn. naukowe w 2004 r; Kraków, 2005;
3. Nagroda Rektora AGH zespołowa III st. za osiągn. naukowe w 2005 r; Kraków, 2006;
4. Nagroda Rektora AGH zespołowa I st. za osiągn. naukowe w 2009 r; Kraków, 2010;
5. Nagroda Rektora AGH zespołowa II st. za osiągn. naukowe w 2010 r; Kraków, 2011;
6. Nagroda Rektora AGH zespołowa II st. za osiągn. naukowe w 2011 r; Kraków, 2012;
7. Nagroda Rektora AGH zespołowa II st. za osiągn. naukowe w 2012 r; Kraków, 2013.
8. Nagroda Rektora AGH zespołowa III st. za osiągn. naukowe w 2013r; Kraków, 2014;
9. Nagroda Rektora AGH indywidualna III st. za osiągn. naukowe w 2015r; Kraków, 2016
10. Nagroda Rektora AGH indywidualna III st. za osiągn. naukowe w 2016 r; Kraków, 2017.

L) Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych

1. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, 2003, Analiza struktury i własności warstw wierzchnich wybranych stali narzędziowych przetapianych laserowo, Konferencja Dzień Hutnika, AGH, Kraków, wygłoszenie referatu
2. **Sławomir Kąc**, 2003, Laserowa przetopieniowa obróbka stali narzędziowych, Symposium Katedr i Zakładów Spawalnictwa, Gliwice, wygłoszenie referatu
3. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, 2004, Structure and properties of the bronze laser alloyed with titanium, , Autumn School on Materials Science and Electron Microscopy, Berlin, Niemcy, wygłoszenie referatu



4. **Sławomir Kąc**, Łukasz Cieniek, Jan Kusiński, 2006, Wpływ domieszkowania Ca na mikrostrukturę i przewodnictwo elektryczne tlenków CoO i NiO, XIV konferencja sprawozdawcza Komitetu Metalurgii PAN, Krynica
wygłoszenie referatu
5. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, Grzegorz Kusiński, 2009, Struktura i właściwości przetapianych laserowo powłok amorficznych na bazie żelaza nanoszonych na podłoże stalowe techniką HVOF, 9 Sympozjum Techniki Laserowej, Szczecin-Świnoujście,
wygłoszenie referatu
6. **Sławomir Kąc**, 2010, Obróbka laserowa w inżynierii powierzchni, seminarium Katedry Inżynierii Powierzchni i Analiz Materiałów, WIMiIP, AGH
wygłoszenie referatu
7. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, 6 maja 2010 r., Cienkie warstwy Ti(C,N,O) wywarzane na poliuretanie techniką PLD, Konferencja „Dzień Hutnika”, AGH, Kraków,
wygłoszenie referatu
8. **Sławomir Kąc**, 22 listopada 2012 r., Opracowanie technologii modyfikacji powierzchni polimerowych i tytanowych dla trwałego ograniczenia ryzyka wykrzepiania krwi w długookresowej wszczepialnej protezie serca, seminarium Katedry Informatyki Stosowanej i Modelowania, WIMiIP AGH, Kraków,
wygłoszenie referatu
9. **Sławomir Kąc**, 2 października 2014 r., Laserowa modyfikacja warstw wierzchnich materiałów z wykorzystaniem wiązki laserowej, I Seminarium: Lasery - współczesne zastosowania przemysłowe, Sosnowiec,
wygłoszenie referatu na zaproszenie organizatora seminarium - Instytutu Zaawansowanych Technologii Wytwarzania w Krakowie
10. Jan Kusinski, **Sławomir Kąc**, Paolo Matteazzi, Alberto Colella, Javier Fernandez, Sergi Dosta, Jorge Garcia-Forgas, Emanuel Georgiou, 15-19 marca 2015 r., Wear resistance of the Ti/TiC coatings deposited by means of supersonic cold gas spray technique, konferencja międzynarodowa TMS2015, Orlando, USA,
wygłoszenie referatu na zaproszenie organizatora (invited talk)
11. **Sławomir Kąc**, 3 marca 2015 r., Zastosowanie laserów w inżynierii materiałowej, II Seminarium: Lasery - współczesne zastosowania przemysłowe ,Sosnowiec,
wygłoszenie referatu - referat wygłoszony na zaproszenie organizatora seminarium - Instytutu Zaawansowanych Technologii Wytwarzania w Krakowie
12. **Sławomir Kąc**, 26 czerwca 2015 r., Techniki laserowe w inżynierii powierzchni, seminarium Nowe Trendy w Inżynierii Powierzchni, AGH, Kraków,
wygłoszenie referatu
13. **Sławomir Kąc**, Grzegorz Szwachta, Tomasz Moskalewicz, Małgorzata Kąc, Evhen Zabala, 29 marca 2017 r., Cienkie warstwy tlenku bizmutu wytwarzane techniką PLD (Pulsed Laser Deposition), *seminarium Technologie Obróbki Laserowej, Kielce*,
wygłoszenie referatu



Referaty wygłoszone na spotkaniach sprawozdawczych krajowych i międzynarodowych projektów n-b:

14. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Jan Kusiński, 2006, Morphology and structure of AlFeCu thin films obtained by PLD technique, spotkanie sprawozdawcze projektu Complex Metallic Alloys, Paryż, Francja, wygłoszenie referatu
15. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Jan Kusinski, 2007, Morphology and structure of AlFeCu thin films obtained by PLD technique, spotkanie sprawozdawcze projektu Complex Metallic Alloys, Paryż, Francja, wygłoszenie referatu
16. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Jan Kusiński, 2008, The AlMg, AlCuFe thin films deposited using pulsed laser deposition technique, spotkanie sprawozdawcze projektu Complex Metallic Alloys (6 RP UE), Paryż, Francja, wygłoszenie referatu
17. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 2007, Metallurgical characterization, surface morphology SEM, XRD, TEM, XPS, spotkanie sprawozdawcze projektu HYDRONANOPOL (6 RP UE), Treviso, Włochy, wygłoszenie referatu
18. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 2007, Microstructural and compositional analysis of H(La,M)Ni₅ powders and nanopowders - metallurgical characterization, surface analysis SEM, XRD, TEM, XPS, spotkanie sprawozdawcze projektu HYDRONANOPOL (6 RP UE), Kraków, wygłoszenie referatu
19. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 2008, Microstructural and compositional analysis of H(La,M)Ni₅ powders and nanopowders - metallurgical characterization, surface analysis SEM, XRD, TEM, XPS, spotkanie sprawozdawcze projektu HYDRONANOPOL (6 RP UE), Wurzburg, Niemcy, wygłoszenie referatu
20. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, 2009, Wytwarzanie techniką ablacji laserowej (laser Nd:YAG) powłok na podłożu polimerowym i metalicznym; optymalizacja parametrów techniki ablacji i wytwarzanie powłok systemem opartym o laser Nd:YAG na elementach protez, spotkanie sprawozdawcze programu Polskie Sztuczne Serce, Chorzów, wygłoszenie referatu
21. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 2009, Microstructural and compositional analysis of powders and nanopowders - Metallurgical characterization & surface analysis SEM, XRD, TEM, XPS, spotkanie sprawozdawcze projektu HYDRONANOPOL (6 RP UE), Warszawa, wygłoszenie referatu
22. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, 2010, Cienkie warstwy Ti(C,N,O) na podłożu poliuretanowym wytwarzane techniką PLD”, spotkanie sprawozdawcze programu Polskie Sztuczne Serce, Chorzów, wygłoszenie referatu



23. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, 19 sierpnia 2010 r., Cienkie warstwy Ti(C,N,O) na podłożu poliuretanowym wytwarzane techniką PLD, spotkanie sprawozdawcze programu Polskie Sztuczne Serce, Chorzów, wygłoszenie referatu
24. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 25 marca, 2010 r., Structure and properties of Cu-Fe coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE), Barcelona, Hiszpania wygłoszenie referatu
25. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 13-15 września 2010 r., Structure and properties of Cu-Fe coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE), Leuven, Belgia, wygłoszenie referatu
26. Jan Kusiński, **Sławomir Kąc**, 1-3 marca 2011 r., Opracowanie technologii modyfikacji powierzchni polimerowych i tytanowych dla trwałego ograniczenia ryzyka wykrzepiania krwi w długookresowej wszczepialnej protezie serca” spotkanie sprawozdawcze (końcowe) programu Polskie Sztuczne Serce, Chorzów, wygłoszenie referatu
27. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 5 kwietnia 2011 r., Structure of coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE), Baden, Szwajcaria, wygłoszenie referatu
28. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 20-21 października 2011 r., Structure and properties of coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE) Kraków, wygłoszenie referatu
29. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 29-30 marca, 2012 r., Structure and properties of Cu-Fe coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE), Barcelona Hiszpania, wygłoszenie referatu
30. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 24-26 czerwca 2012 r., Structure and properties of Cu-Fe coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE), Treviso, Włochy, wygłoszenie referatu
31. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 27-28 września, 2012 r., Structure of coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE), Ampfig, Niemcy, wygłoszenie referatu
32. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 24-25 stycznia, 2013 r., Structure of powders and coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE), Cambridge, Wielka Brytania, wygłoszenie referatu



33. **Sławomir Kąc**, Kazimierz Kowalski, Jan Kusiński, 18-19 kwietnia, 2013 r., Structure of powders and coatings deposited by Cold Gas Spraying technique, spotkanie sprawozdawcze projektu SUPERSONIC (7 RP UE), Bukareszt, Rumunia, wygłoszenie referatu
34. Agnieszka Radziszewska, **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, Edmund Tasak, Monika Solecka, 28.02.2014, Mikrostruktura i własności jednoimiennych i różnoimiennych złączy rur spawanych laserowo, spotkanie sprawozdawcze komitetu sterującego projektu PBS1/B5/13/2012, LasEnerg, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, wygłoszenie referatu
35. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Jan Kusiński, Edmund Tasak, Katarzyna Faryj, 10 czerwca 2014 r., Badania materiałowe właściwości złączy doczołowych obwodowych tulei i rur grubościennych oraz złączy doczołowych płaskowników, spotkanie sprawozdawcze komitetu sterującego projektu PBS1/B5/13/2012, LasEnerg, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, wygłoszenie referatu
36. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Jan Kusiński, Edmund Tasak, Katarzyna Faryj, 24 października 2014 r., Badania materiałowe właściwości złączy doczołowych obwodowych tulei i rur grubościennych oraz złączy doczołowych płaskowników, spotkanie sprawozdawcze komitetu sterującego projektu PBS1/B5/13/2012, LasEnerg, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, wygłoszenie referatu
37. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Jan Kusiński, Edmund Tasak, Katarzyna Faryj, 3 lutego 2015 r., Badania materiałowe właściwości złączy doczołowych obwodowych tulei i rur grubościennych oraz złączy doczołowych płaskowników, spotkanie sprawozdawcze komitetu sterującego projektu PBS1/B5/13/2012, LasEnerg, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, wygłoszenie referatu
38. Agnieszka Radziszewska, **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, Katarzyna Faryj, 19.05.2015r., Charakterystyka mikrostruktury (LM, SEM, TEM) i własności złączy spawanych, spotkanie sprawozdawcze komitetu sterującego projektu PBS1/B5/13/2012, LasEnerg, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, wygłoszenie referatu



II. DOROBEK DYDAKTYCZNY I POPULARYZATORSKI ORAZ INFORMACJA O WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ HABILITANTA

A) Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych

1. 6 Program Ramowy UE, High Flux Solar Facilities for Europe, 2004-2005, projekt SOLFACE, główny wykonawca.
2. Europejska Sieć Doskonałości: Complex Metallic Alloys, 2005- 2009, projekt Surfaces of Complex Metallic Alloys, główny wykonawca.
3. 6 Program Ramowy UE, Advancement in storage capability and hydrogen kinetics of hybrydne storage alloy through nanocoating with multifunctional hybrydny polimer, 2005-2009, projekt n-b UE, HydroNanoPol, główny wykonawca.
4. 7 Program Ramowy UE, Supersonic deposition of nanostructured SURFACES, 2009-2013, projekt n-b UE, nr FP7-NMP-2008 LARGE-2 CP-IP 228814-2 projektu, lider pakietu roboczego, główny wykonawca, członek zespołu koordynującego projekt.
5. Program Ramowy Horyzont 2020, C-MAC - European Integrated Center for the Development of New Metallic Alloys and Compounds

B) Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych

Podczas niżej wymienionych konferencji krajowych oraz międzynarodowych prezentowałem postery z wynikami badań:

1. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, 07 –10 września 2003 r., „Struktura i własności stali narzędziowej ASP 2060 po przetapianiu laserowym i konwencjonalnej obróbce cieplnej”, Krajowa Konferencja „Nowe Materiały – Nowe Technologie w Przemśle Okrętowym i Maszynowym”, Międzyzdroje.
2. **Sławomir Kąc**, Ireneusz Suliga, Marta Góra, Agnieszka Woldan, Jan Kusiński, 20-24 czerwca 2004 r., “Structure and properties of the bronze after laser melting”, XVII Physical Metallurgy & Materials Science, AMT'2004, Łódź.
3. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, Anna Zielińska –Lipiec, Iwona Wrońska, 5-9 czerwca 2005 r., „SEM and TEM microstructural investigation of high-speed tool steel after Nd:YAG pulsed laser melting”, XII Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Electron Microscopy of Solids”, Kazimierz Dolny.
4. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Jan Kusiński, 20-23 września 2005 r., „Struktura i własności stali HS6-5-2 po przetapianiu laserowym i konwencjonalnej obróbce cieplnej”, Konferencja Naukowa „Obróbka Powierzchniowa 2005”, Kule.
5. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Jan Kusiński, 29 maja-2 czerwca 2006 r., “Structure and properties of the bronze laser alloyed with titanium”, Konferencja E-MRS, Nicea, Francja.



6. **Sławomir Kąc**, Jan Kusiński, Anna Zielińska-Lipiec, Agnieszka Radziszewska, Ewelina Woźniak, 02-05 października 2006 r.,
„Elektronmikroskopowe badania struktury warstw wierzchnich stali SWV9 po laserowym hartowaniu przetopieniowym”, III Konferencja Naukowa „Nowoczesne Technologie w Inżynierii Powierzchni”, Spała.
7. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, 25-29 września 2006 r.,
„Cienkie warstwy Al-Cu-Fe wytwarzane techniką PLD”, 8 Sympozjum Techniki Laserowej, Świnoujście.
8. **Sławomir Kąc**, Małgorzata Kąc, 09-14 września 2007 r.,
„Structure and properties of Al-Cu-Fe thin films deposited by PLD technique”
Konferencja Naukowa Euromat 2007- European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Processes, Norymberga, Niemcy.
9. **Sławomir Kąc**, Małgorzata Kąc, 14-16 lipca 2008 r.,
“Structure and properties of Al-Cu-Fe thin films deposited by PLD technique”, 5th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN08), Thessaloniki, Grecja.
10. **Sławomir Kąc**, Małgorzata Kąc, Agnieszka Radziszewska, 30 sierpnia – 4 września 2009 r.,
“Influence of Mo concentration on structure and properties of Mo doped Bi₂O₃ thin films obtained by PLD technique”, XI Annual Conference YUCOMAT 2009, Herceg Novi, Czarnogóra.
11. **Sławomir Kąc**, Małgorzata Kąc, 20–23 czerwca 2010 r.,
„Structure and properties of Al-Cu-Fe thin films deposited by PLD technique”,
Konferencja Advanced Materials and Technologies AMT 2010, Zakopane.
12. Jan Kusinski, **Sławomir Kąc**, Paolo Matteazzi, Alberto Collella, Javier Fernandez, Sergi Dosta, Jean-Piere Celis, Jerzy Morgiel, 20-23 września 2011 r.,
“Microstructure and properties of FeCuAl-Al supersonique coatings”, VIII konferencja Inżynierii Powierzchni INPO 2011, Wisła.
13. **Sławomir Kąc**, 4-8 czerwca 2012 r.,
“Morphology and structure of TiN thin films deposited by PLD technique on polyurethane substrate”, 12th European Vacuum Conference Dubrovnik, Chorwacja.
14. **Sławomir Kąc**, 26-30 czerwca 2011 r.,
“Morphology and structure of TiN thin films deposited on polyurethane substrate”,
Konferencja Electron Microscopy, Wisła.
15. Jan Kusinski, **Sławomir Kąc**, Paolo Matteazzi, Javier Fernandez, Jean-Piere Celis, Radu Piticescu, 12-15 września, 2011 r.,
“Microstructure and properties of FeCuAl-Al coatings deposited by means of supersonic Cold Gas Spraying”, Konferencja Euromat 2011, Montpellier, Francja.
16. **Sławomir Kąc**, 4-9 września 2011 r.,



“Structure and properties of Ti(C, N, O) thin films deposited by PLD technique on polyurethane substrate”, XIII Annual Conference YUCOMAT 2011, Herceg Novi, Czarnogóra.

17. **Sławomir Kąc**, 22-26 czerwca 2009 r.,
“Structure and properties of Mo-doped Bi₂O₃ thin films deposited by PLD technique”,
17th International Colloquium on PLASMA PROCESSES (CIP09), Marsylia, Francja.
18. **Sławomir Kąc**, 6-10 września 2010 r.
“Structure and properties of Y-doped Bi₂O₃ thin films obtained by PLD technique”, XII
Annual Conference YUCOMAT 2010, Herceg Novi, Czarnogóra.
19. **Sławomir Kąc**, Tomasz Moskalewicz, Grzegorz Szlachta, 29.06 – 4.07.2014 r.,
“Microstructure and morphology of erbium-stabilized bismuth oxide thin films
deposited by PLD technique”, The 21st International Symposium on Metastable,
Amorphous and Nanostructured Materials (ISMANAM 2014), Cancun, Meksyk.
20. **Sławomir Kąc**, Agnieszka Radziszewska, Włodzimierz Zowczak, Mieczysław Scendo,
Bogdan Antoszewski, 15-19.03.2015 r.,
“The microstructure investigations and corrosion behaviour of laser welded TP347
and P91 steels”, TMS2015 Conference, Orlando, USA.
21. **Sławomir Kąc** Agnieszka Radziszewska, Jan Kusiński, Bogdan Antoszewski,
Włodzimierz Zowczak, 24 – 28.05.2015 r.,
„Mikrostruktura i wybrane własności połączeń spawanych laserowo stali Super304H i
stopu Inconel 617”, Nowe materiały – nowe technologie w przemyśle okrętowym i
maszynowym, Międzyzdroje, Ystad, Szwecja.

C) Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych

1. Międzynarodowa Konferencja Naukowa XV th Physical Metallurgy and Materials Science Conference Advanced Materials & Technologies, 17-21 maja 1998, Krynica, członek sekretariatu komitetu organizacyjnego oraz osoba odpowiedzialna za zebranie manuskryptów publikacji i edytor materiałów konferencyjnych wydanych w czasopiśmie Inżynieria Materiałowa, nr 3 i 4, 1998, Wyd. NOT Sigma.
2. Międzynarodowa Konferencja Naukowa, XIII International Conference on Electron Microscopy, 8-11 czerwca 2008 r., Zakopane, członek komitetu organizacyjnego, organizator sesji producentów aparatury naukowej oraz współredaktorem książki abstraktów.
3. Krajowe seminarium Nowe Trendy w Inżynierii Powierzchni, 26 czerwca 2015 r., AGH, Kraków, członek komitetu organizacyjnego.

E) Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

1. C-MAC - European Integrated Center for the Development of New Metallic Alloys and Compounds ,6 PR UE, 2005-1017– w ramach sieci realizowany był projekt



“Surfaces of Complex Metallic Alloy”, główny wykonawca projektu, uczestnik Szkół Inżynierii Materiałowej w Ljubljanie.

2. Konsorcjum: Wspólnota Wiedzy i Innowacji (Knowledge Innovation Communities–KIC) Zrównoważona Energia -Węzeł w Krakowie CC Poland Plus, PR UE Horyzont 2020, 2011, 2017, w ramach którego budowane jest Centrum Energetyki AGH, gdzie wspólnie ze współpracownikami z WIMiIP AGH przygotowujemy laboratoria do wytwarzania powłok metodami laserowego oraz łukowego napawania powłok z materiałów dla energetyki;
3. CZT AKCENT Małopolska (przekształcone później w Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii ACMIN AGH), 2011 – 2017, gdzie wspólnie ze współpracownikami z KIPiAM zaprojektowaliśmy laboratorium i zakupiliśmy aparaturę do wytwarzania cienkich warstw metodą PLD.

H) Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

1. Polskie Towarzystwo Materiałoznawcze, 2010 – obecnie, członek PTM

I) Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki

Pracując na stanowisku asystenta, a później adiunkta prowadzę ćwiczenia laboratoryjne, seminaria oraz ćwiczenia projektowe na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunkach:

- inżynieria materiałowa (IM) (Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH),
- inżynieria ciepła (IC) (Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH),
- wirtotechnologia (Wydział Odlewnictwa AGH)
- Inżynieria Materiałów Konstrukcyjnych (IMK) (Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH)
- Międzywydziałowa Szkoła Inżynierii Biomedycznej AGH z przedmiotów:

zajęcia w j. polskim:

- *inżynieria powierzchni (I r., 2 st., IM, st. stacj., st. niestacj., I r., 2 st. (IMK), II r., 2 st. Międzywydziałowa Szkoła Inżynierii Biomedycznej AGH, st. stacj.);*
- *technologie inżynierii powierzchni (III r. 2 st., IM, st. stacj.);*
- *techniki spawalnicze w inżynierii powierzchni (II r., 2 st. IM, st. stacj., III r., 1 st., st. stacj.);*
- *napawanie i natryskiwanie cieplne (IV r., 1 st., IM, st. stacj., IV r., 1 st. IC, st. stacj.);*
- *mechanizmy zużycia warstw wierzchnich i powłok (IV r., 1 st. IM. st. stacj.);*
- *dyfuzja w materiałach (I r., 2 st. IM., II r., 2 st. IM. st. stacj.);*
- *techniki badawcze warstw wierzchnich i powłok (II r., 2 st., IM, st. stacj.);*
- *technologie warstw dekoracyjnych i specjalnych (III r., 1 st., st. stacj.);*
- *mikroskopia i analiza struktury, II r., 1 st., wirtotechnologia (Wydz. Odlewnictwa, st. stacjonarne);*
- *podstawy informatyki (I r. IM stacjonarne – obecnie już nie prowadzę tych zajęć);*

zajęcia w j. angielskim:

- *surface engineering (University Base of Courses in English AGH, (st. stacjonarne)*
- *surface engineering (I r. 2 st., IM, st. stacj., st. niestacj., WIMiIP, AGH)*

- *fundamentals of materials science (I r., 2 st., st. stacjonarne, Mechatronika, Wydział IMiR AGH)*

Prowadzę wykłady na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z przedmiotów:

- techniki spawalnicze w inżynierii powierzchni (*II r., 2 st. IM, st. stacj., st. niestacj., IC, st. stacj.,*);
- napawanie i natryskiwanie cieplne, (*IV r., 1 st. IM, st. stacj., st. niestacj., IV r., 1 st. IC, st. stacj.,*);
- mechanizmy zużycia warstw wierzchnich i powłok (wspólnie z dr hab. inż. J. Krawczykiem), (*IV r., 1 st. IM, st. stacj., st. niestacj.*);
- inżynieria powierzchni, *I r., 2 st. (IMK IMIR) (I r., 2 st. IM, st. stacj., Iii, 1 st., st. niestacj.)*

Pracując na Uczelni aktywnie udzielam się w pracach na rzecz Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH. Corocznie biorę czynny udział w organizacji Dni Otwartych Uczelni, w latach 1999-2001 wyjeżdżałem do szkół średnich z prezentacją Wydziału w celu pozyskania potencjalnych studentów. W latach 2004-2006 byłem pełnomocnikiem Dziekana Wydziału ds. Organizacji Festiwalu Nauki w Krakowie.

J) Opieka naukowa nad studentami

1. Promotor **35** prac magisterskich, 2003 – 2017, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH.
2. Promotor **17** projektów inżynierskich, 2003 – 2017, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH.
3. Recenzent 20 prac magisterskich i projektów inżynierskich, 2004 – 2017, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH oraz 1 pracy magisterskiej, Wydział Metali Nieżelaznych AGH.
4. Opiekun 6 studentów podczas przygotowywania prac i referatów na Sesje Studenckich Kół Naukowych, 2006-2014.
 - 1 student - Laureat I miejsca na Sesji Wydziałowej,
 - 1 studentka - Laureat I miejsce Sesji Wydziałowej (wspólna opieka z p. mgr inż. G. Szwachtą)
 - 1 studentka - Laureat Międzywydziałowej Sesji Laureatów AGH (wspólna opieka z p. mgr inż. G. Szwachtą)

K) Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego

1. Grzegorz Szwachta, 1.10.2012–28.02.2016, Charakterystyka cienkich warstw TiN osadzanych metodą PLD na miedzi stosowanych jako podłoża na taśmy nadprzewodzące drugiej generacji, Wydz. Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH
opiekun naukowy



2. Grzegorz Szwachta, 29 lutego 2016 r. – nadal, Charakterystyka cienkich warstw TiN osadzanych metodą PLD na miedzi stosowanych jako podłoża na taśmy nadprzewodzące drugiej generacji, Wydz. Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH
promotor pomocniczy

L) Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

1. Universite de Toulon et de la Garde, Toulon, Francja - wykonanie badań w ramach programu Pollonium, grudzień 2010;
2. Centre National de la Recherche Scientifique, Institut de Science et de Genie des Materiaux et Procedes, Francja, Font Romeu-Odeillo, staż naukowy, październik 2004, marzec 2005; wykonanie badań w ramach projektu: High Flux Solar Facilities for Europe, projekt n-b SOLFACE w ramach 6 RP UE

P) Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

1. Archives of Metallurgy and Materials, 2012 (1 recenzja), 2015 (2 recenzje), 2016 (1 recenzja)
2. Solid State Phenomena 2011 (1 recenzja)
3. Surface and Interface Analysis 2011 (1 recenzja)
4. Hutnik-wiadomości hutnicze 2011 (1 recenzja)
5. Journal of Microscopy, 2008 (1 recenzja)

Q) Inne osiągnięcia, niewymienione w pkt II A – III P

od 2009 r. do 2016r. członek z wyboru Rady Wydziału IMiIP AGH;
od 2009 r. członek z wyboru Wydziałowego Kolegium Elektorów;
od 2009 r. członek z wyboru Uczelnianego Kolegium Elektorów;
od 2005 r. sekretarz Komisji Egzaminów Magisterskich, specjalność: Inżynieria Spajania;
od 2005 r. sekretarz Komisji Egzaminów Inżynierskich, specjalność: Inżynieria Spajania;
2010 r.- 2012 r. członek Wydziałowej Komisji ds. egzaminu dyplomowego;
2004 r.-2006 r. - członek Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej;
2004 r. 2006 r. - pełnomocnik Dziekana Wydziału ds. Organizacji Festiwalu Nauki w Krakowie.

Przez szereg lat byłem w Katedrze Inżynierii Powierzchni i Analiz Materiałów osobą odpowiedzialną za remonty laboratoriów Katedry oraz organizowanie przetargów na zakup aparatury naukowej (odbyłem, organizowane przez AGH, stosowne szkolenia w tym zakresie.

We wszystkich dotychczasowych ocenach działalności naukowo-dydaktycznej pracownika otrzymywałem najwyższą ocenę (5,0, lub 6,0).



SUMARYCZNE ZESTAWIENIE KRYTERIÓW OSIĄGNIĘĆ WNIOSKODAWCY

Wg Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 01.09.2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

L.p.	Kryterium według §3 p.4, §4 i §5	TAK (liczba)/BRAK
1.	Publikacje naukowe w czasopismach z bazy Journal Citation Reports (JCR)	TAK (27)
2.	Monografie, publikacje naukowe w czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JCR - w tym przed uzyskaniem stopnia doktora - po uzyskaniu stopnia doktora	TAK (59) TAK (11) TAK (48)
3.	Publikacje w recenzowanych materiałach konferencyjnych - w tym przed uzyskaniem stopnia doktora - po uzyskaniu stopnia doktora	TAK (31) TAK (12) TAK (19)
4.	Sumaryczny <i>impact factor</i> według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania:	42,507
5.	Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS): - w tym bez autocytowań:	167 154
6.	Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS)	8
7. A	Kierowanie projektami badawczymi: a) międzynarodowymi b) krajowymi	a) lider grupy roboczej w projekcie/członek zespołu koordynującego projekt (1) b) TAK (4)
7. B	Udział w projektach badawczych: a) międzynarodowych b) krajowych c) uczelnianych	a) TAK (4) b) TAK (14) c) TAK (3)
8.	Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową	TAK (10)
9.	Wygłoszenie referatów na tematycznych konferencjach a) międzynarodowych b) krajowych c) na spotkaniach sprawozdawczych projektów międzynarod. d) na spotkaniach sprawozdawczych projektów krajowych	a) TAK (2) b) TAK (11) c) TAK (16) d) TAK (9)
10.	Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych	TAK (4)
11.	Aktywny udział w konferencjach naukowych: a) międzynarodowych b) krajowych	a) TAK (15) b) TAK (6)
12.	Udział w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych: a) międzynarodowych b) krajowych	a) TAK (2) b) TAK (1)
13.	Udział w konsorcjach i sieciach badawczych	TAK (5)
14.	Członkostwo w krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych	TAK (1)
15.	Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki	TAK
16.	Opieka naukowa nad studentami (prace dyplomowe, proj. inż.)	TAK (58)
17.	Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze: a) opiekuna naukowego b) promotora pomocniczego	a) TAK (1) b) TAK (1)
18.	Stáže krótkoterminowe w zagranicznych ośrodkach naukowych lub akademickich	TAK (3)
19.	Recenzowanie publikacji w czasopismach: a) międzynarodowych b) krajowych	a) TAK (7) b) TAK (1)

podpis wnioskodawcy