

Recenzja

do postępowania habilitacyjnego dr inż. Bogusławy Katarzyny Adamczyk-Cieślak

Recenzję o dorobku habilitacyjnym wykonano na podstawie dokumentacji otrzymanej z Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Politechniki Warszawskiej – wniosku z załącznikami, w tym cyklu publikacji naukowych wskazanych jako osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

1. Podstawowe dane o Kandydatce

a) Dr inż. Bogusława Adamczyk-Cieślak uzyskała stopień naukowy **doktora nauk technicznych w zakresie inżynierii materiałowej**, nadany uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej z dnia 26 czerwca **2009** r., na podstawie rozprawy doktorskiej p.t.: „*Analiza stabilności termicznej stopów Al-Li po dużym odkształceniu plastycznym*”.

Studia wyższe ukończyła w 2003 roku na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, na kierunku inżynieria materiałowa, uzyskując stopień magistra inżyniera.

b) Kandydatka **nie ubiegała się** uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

c) Dr inż. Bogusława Adamczyk-Cieślak jest zatrudniona w **Politechnice Warszawskiej**, na Wydziale Inżynierii Materiałowej w Zakładzie Projektowania Materiałów.

Zatrudnienie obejmuje następujące okresy i stanowiska:

1 października 2012 r. – obecnie - adiunkt badawczo-dydaktyczny,

1 października 2009 r. – 30 września 2012 r. - pracownik inżynieryjno-techniczny.

2. Informacja o ustawowych wymaganiach stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego

Ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku z późniejszymi zmianami, w art. 219. precyzuje, że:

1. Stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

1) posiada stopień doktora;

2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:



- a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a,
lub
 - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowym lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b,
lub
 - c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.
2. Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.
3. Obowiązek publikacji nie dotyczy osiągnięć, których przedmiot jest objęty ochroną informacji niejawnych.

Ustawa nie wprowadza ilościowych kryteriów oceny.

3. Informacja o ocenianych osiągnięciach naukowych Kandydatki

a) Kandydatka jako podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego przedstawiła **cykl powiązanych tematycznie publikacji, na które składa się autorska monografia oraz cykl czterech artykułów naukowych** pod wspólnym tytułem: „Analiza mikrostruktury i wybranych właściwości mechanicznych stali bainitycznej o podwyższonej trwałości eksploatacyjnej z przeznaczeniem do produkcji szyn kolejowych”.

Monografia pt.: „Nowa stal bainityczna do zastosowań na szyny kolejowe” wydana została przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Warszawskiej w 2023 r. Wydawnictwo ujęte jest w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Artykuły naukowe to:

1. B. Adamczyk-Cieślak, M. Koralnik, R. Kuziak, T. Brynk, T. Zygmunt, J. Mizera, “Low-cycle Fatigue Behaviour and Microstructural Evolution of Pearlitic and Bainitic Steels”, Materials Science and Engineering A-Structural Materials Properties Microstructure and Processing, 747 (2019) s. 144-153;
2. B. Adamczyk-Cieślak, M. Koralnik, R. Kuziak, M. Smaczny, T. Zygmunt, J. Mizera, “Effects of Heat Treatment Parameters on the Microstructure and Properties of Bainitic Steel”, Journal of Materials Engineering and Performance 28 (2019) s.7171-7180;
3. B. Adamczyk-Cieślak, M. Koralnik, R. Kuziak, K. Majchrowicz, J. Mizera, “Studies of Bainitic Steel for Rail Applications Based on Carbide-Free, Low-Alloy Steel”,

Metallurgical and Materials Transactions A-Physical Metallurgy and Materials Science 52 (2021) s.5429-5442;

4. B. Adamczyk-Cieślak, M. Koralnik, R. Kuziak, K. Majchrowicz, T. Zygmunt, J. Mizera, "The Impact of Retained Austenite on the Mechanical Properties of Bainitic and Dual Phase Steels", Journal of Materials Engineering and Performance 31 (2022) s.4419-4433.

Czasopisma, w których ukazały się wyżej wymienione publikacje ujęte są w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

b) Całość dorobku naukowego Kandydatki obejmuje 108 publikacji, w tym **90 indeksowanych przez JRC**, co wg. bazy WoSc, przekłada się na sumaryczny IF = 258,307, 806 cytowań (742 bez autocytowań) i indeks Hirscha H = 16. Punktacja całościowa wg. list ministerialnych to 6744 pkt (wg. Repozytorium PW). Całość punktów dotyczy okresu po ostatnim awansie (punktacja MNiSW datuje się od 2013 r.).

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka opublikowała 82 artykuły wg. WoSc, uzyskując 786 cytowań (727 bez autocytowań).

Całościowy dorobek naukowy jest znaczny, na wysokim poziomie merytorycznym i umiejscowiony w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

c) Aktywność publikacyjna Kandydatki obejmuje głównie okres po uzyskaniu stopnia doktora. Przed doktoratem Kandydatka opublikowała sześć prac współautorskich w tym cztery indeksowane przez JRC.

Wszystkie publikacje w czasopismach są współautorskie. Ponadto jest Ona współautorem 14 rozdziałów w monografiach niskiej rangi, w większości będących materiałami pokonferencyjnymi. Wyniki badań naukowych Kandydatka prezentowała na 33 konferencjach międzynarodowych jako referaty lub postery (współautorskie).

d) Kandydatka publikuje w przeważającej mierze w bardzo dobrych czasopismach naukowych, o zasięgu międzynarodowym, zaliczanych do dyscypliny inżynieria materiałowa. Najważniejsze z nich to: *Journal of Magnesium and Alloys* (IF=11,86) – 3 publikacje, *Journal of Materials Research and Technology* (IF=6,267) – 2 publikacje, *Journal of Alloys and Compounds* (IF=6,2) – 4 publikacje, *Materials Science and Engineering A* (IF=4,65; 6,4) – 5 publikacji, *Journal of Materials Science* (IF=4,22) – 3 publikacje, *Rapid Prototyping Journal* (IF=4,04) – 2 publikacje, *Materials Characterization* (IF=4,537), *Corrosion Science* (IF=7,72), *Materials-MDPI* (IF=3,74;3,4) – 11 publikacji, *Materials Today Communications* (IF=3,66).

e) Dr B. Adamczyk-Cieślak jest pierwszym autorem w 11-tu publikacjach (z całego wykazu). W publikacjach wskazanych jako cykl tematyczny jest współautorem publikacji wieloautorskich (od 4 do 5 współautorów). We wszystkich z nich jest pierwszym autorem, w trzech jest autorem do korespondencji. Publikacje powstały na bazie wyników badań realizowanych w projekcie PBS3/B5/39/2015, w którym dr B. Adamczyk-Cieślak była wykonawcą. Zawierają rozważania związane z wpływem składu chemicznego i obróbki cieplnej na mikrostrukturę i właściwości stali bainitycznej oraz porównanie ze stalami perlitycznymi. Kandydatka pełniła w nich rolę wiodącą, była autorką koncepcji badań, sformułowania problemu badawczego i wyboru metod badawczych, wykonała badania rentgenowskie i obserwacje mikrostrukturalne. Do niej należało również powiązanie wyników badań otrzymanych różnymi technikami badawczymi i stworzenie wniosków końcowych, napisanie pierwotnej wersji manuskryptu, koordynacja przygotowania manuskryptów, wraz z rysunkami, redagowanie kolejnych wersji jako autor korespondencyjny. Odnosząc przedstawiony udział Kandydatki do wkładu pozostałych współautorów należy uznać, że udział ten jest znaczący i obejmuje zadania dokumentujące osiągnięcia naukowe.

W publikacjach spoza cyklu Kandydatka przedstawiła swój udział opisując działalność naukową (w Autoreferacie). Część publikacji powstała w wyniku realizacji projektów zespołowych. Kandydatka wniosła w nich wkład na przykład badaniami mikrostrukturalnymi i fazowymi z zastosowaniem specjalistycznych metod badawczych i nowoczesnej aparatury.

f) Ocena osiągnięć naukowych zgodnie z art. 219 ust.1 pkt.2 Ustawy

Jako podstawę do oceny osiągnięć naukowych w dyscyplinie inżynieria materiałowa, o których mowa w art. 219 ust.1 pkt. 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20 lipca 2018 r (Dz.U. poz. 1668 z dn. 30 sierpnia 2018), Habilitantka przedstawiła cykl powiązanych tematycznie opublikowanych prac n.t.: **„Analiza mikrostruktury i wybranych właściwości mechanicznych stali bainitycznej o podwyższonej trwałości eksploatacyjnej z przeznaczeniem do produkcji szyn kolejowych”**. Na cykl składają się:

- (i) autorska monografia „Nowa stal bainityczna do zastosowań na szyny kolejowe” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2023, ISBN 978-83-8156-554-7 (druk), ISBN 978-83-8156-555-4 (online) (80 pkt. wg listy MNiSW)
- (ii) cztery współautorskie artykuły naukowe (zestawione w pkt. 3a recenzji), które ukazały się w latach 2019 – 2022, w czasopiśmie o wysokiej punktacji i współczynniku wpływu: Materials Science and Engineering A-Structural Materials Properties



Microstructure and Processing (IF=4,65 w 2019 r, obecnie IF=6,4; 140 pkt.), Metallurgical and Materials Transactions A-Physical Metallurgy and Materials Science (IF=2,556; 200 pkt.), Journal of Materials Engineering and Performance (IF=1,652 oraz 2,036; 70 pkt.) Publikacje powstały w wyniku prac zespołowych, ale wkład merytoryczny Kandydatki został szczegółowo opisany i pozwala na jednoznaczne stwierdzenie, że wyodrębnione zagadnienie tytułowe cyklu jest Jej osiągnięciem naukowym.

Ad (i) **Autorska monografia** składa się zasadniczo z dwóch części – przeglądu stanu wiedzy o stalach stosowanych w kolejnictwie i przemianach fazowych w stalach bainitycznych (rozdz. 1 i 2) oraz badań własnych obejmujących analizę przemian fazowych i strukturalnych oraz wybranych właściwości mechanicznych bainitycznej stali eksperymentalnej zaprojektowanej na szyny kolejowe. Stale o strukturze bainitycznej od kilkudziesięciu lat są obiektem zainteresowania jako potencjalny materiał na elementy torowiska dla szybkiej kolei. Jednak brak dostatecznej wiedzy o procesach przemian strukturalnych w warunkach produkcji oraz eksploatacji tej grupy materiałów ogranicza możliwości ich wprowadzenia na rynek. Postęp w rozwoju specjalistycznej aparatury badawczej oraz programów symulacyjnych umożliwił zintensyfikowanie badań i poszerzenie wiedzy o materiałach z metastabilną strukturą. Praca naukowa Kandydatki wpisuje się w ten obszar inżynierii materiałowej. W drugiej części monografii Autorka prezentuje wnikliwą analizę związków pomiędzy obróbką cieplną, mikro- i substrukturą, warunkami obciążenia a właściwościami mechanicznymi niskowęglowej stali bainitycznej, o składzie chemicznym opracowanym w trakcie realizacji projektu z konkursu PBS „Hybrydowa technologia wytwarzania szyn normalnotorowych o podwyższonej trwałości eksploatacyjnej uwzględniająca przyszłościowe trendy w rozwoju transportu kolejowego”.

Do **znaczących osiągnięć naukowych** w tym zakresie można zaliczyć:

- wykazanie, że stal o opracowanym współautorsko składzie chemicznym w czasie chłodzenia ciągłego z temperatury walcowania ulega przemianie bainitycznej ale nie zawiera węglików;
- w trakcie przemiany bainitycznej powstaje niejednorodność rozkładu węgla w austenicie nieprzemienionym, co wpływa na zróżnicowanie morfologii produktów jego transformacji po ochłodzeniu do temperatury otoczenia;
- w czasie eksploatacji w wyniku naprężenia zachodzi częściowa przemiana austenitu szczątkowego o morfologii blokowej w martenzyt (TRIP) przy zachowaniu stabilności wysokowęglowego austenitu płytkowego, co wpływa korzystnie na stabilność właściwości

mechanicznych; zostało to potwierdzone w testach zmęczenia niskocyklowego na materiale przed i po eksploatacji.

Uwagi krytyczne do monografii:

- pierwsze zdanie w rozdziale 3 brzmi: „*W monografii przedstawiono badania nad opracowaniem składu chemicznego i technologii walcowania nowej stali bainitycznej*”. Stwierdzenie to nie ma odzwierciedlenia w dalszej części monografii, ponieważ Autorka przedstawiła wyniki badań stali o konkretnym składzie chemicznym po walcowaniu ciągłym wykonanym w warunkach przemysłowych. Zwięzłe informacje o materiale i technologii przedstawione zostały na str. 46 jako wprowadzenie do części badawczej i nie były przedmiotem dalszych analiz.

- wyniki badań własnych nie zostały skonfrontowane z wiedzą literaturową, co utrudnia ocenę wkładu Autorki w rozwój wiedzy na temat przemian w badanej grupie stali. W cytowanych publikacjach przedstawione są wyniki obserwacji przemian strukturalnych i właściwości mechanicznych stali bainitycznych, często zbieżnych z uzyskanymi przez Autorkę. Należało więc wskazać, które efekty są specyficzne dla opracowanego gatunku, a które są zgodne z obecnym stanem wiedzy.

Podsumowując, monografia jest na wysokim poziomie merytorycznym, systematyzuje i precyzyjnie prezentuje przemiany strukturalne i fazowe w stali bainitycznej chłodzonej w sposób ciągły, z wykorzystaniem specjalistycznych metod badawczych (SEM, TEM, EBSD, XRD), w szerokim stopniu przedstawia właściwości nowego gatunku stali, w tym ich zmiany w wyniku dwuletniej eksploatacji. **Część wyników badań szczegółowych (wymienionych powyżej) jest znaczących w zakresie rozwoju wiedzy o stalach bainitycznych. Ponadto znacznym osiągnięciem naukowym jest wykonanie charakterystyki eksperymentalnego materiału,** który spełnia wymagania stawiane stalom na wysoko obciążone szyny kolejowe.

Ad. (ii) **Artykuły naukowe** spełniają kryterium cyklu jednotematycznego i w niektórych obszarach poszerzają wiedzę o wytworzonym materiale w stosunku do monografii. Za najważniejsze w tym cyklu uważam publikacje [P2] i [P4], w których przedstawione zostało porównanie struktury i właściwości stali bainitycznych obrabianych cieplnie poprzez chłodzenie izotermiczne oraz ciągle po procesie walcowania. Wykazano, że zaprojektowane stale podlegają przemianie bainitycznej zarówno przy chłodzeniu izotermicznym jak i ciągłym, osiągając zadowalające właściwości mechaniczne. Dr B. Adamczyk-Cieślak jako współautorka wykonała badania mikrostrukturalne i fazowe, zarówno jakościowe jak i ilościowe, na podstawie których dokonała **opisu przemian strukturalnych i przedstawiła ich rolę w kształtowaniu wytrzymałości stali bainitycznych, co stanowi znaczne**

osiągnięcie w zakresie podstaw naukowych niezbędnych do projektowania nowych materiałów.

Publikacje [P1] i [P3] prezentują wyniki badań wstępnych, które rozwinięte zostały w kolejnych badaniach i opisane w monografii. Główny wątek tych badań to zmęczenie mechaniczne niskocyklowe (LCF) stali komercyjnej dla kolejnictwa (o strukturze perlitycznej) oraz eksperymentalnej bainitycznej. Osiągnięty rezultat dla stali perlitycznej posłużył jako materiał porównawczy w monografii. Badania zmęczenia mechanicznego stali bainitycznej (innej niż zaprezentowana w monografii) stanowiły bazę wyjściową do badań właściwej, wytypowanej do eksploatacji stali. Oceniane publikacje są na wysokim poziomie merytorycznym ale jako badania wstępne nie wnoszą znacznych osiągnięć naukowych.

Reasumując, przedstawiony cykl monotematyczny **zawiera elementy (wymienione powyżej) będące znacznymi osiągnięciami naukowymi** Kandydatki, wnoszącymi wkład w rozwój inżynierii materiałów metalowych.

g) Ocena aktywności naukowej zgodnie z art. 219 ust.1 pkt.3 Ustawy

Kandydatka jest aktywna naukowo, współpracując z innymi ośrodkami naukowymi. Jej współpraca obejmuje ośrodki zagraniczne i krajowe.

Współpraca **zagraniczna** to realizacja badań dotyczących wodoru w stalach z Technical University of Ostrava. W ramach tej współpracy odbyła w 2023 r. **jednomiesięczny staż naukowy** w Katedrze Inżynierii Materiałowej i Recyklingu na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Technologii Uniwersytetu Technicznego VŠB w **Ostrawie (Czechy)**.

W okresie przed doktoratem, jako uczestnik studiów doktoranckich, odbyła również **trzymiesięczny staż badawczy** (1 lipca – 29 sierpnia 2003) w Laboratorium Badań Materiałów w École Nationale Supérieure des Mines de **Saint-Étienne we Francji** w ramach współpracy pomiędzy Wydziałem Materiałoznawstwa i Inżynierii Mechanicznej w Saint-Étienne oraz Wydziałem Inżynierii Materiałowej PW.

Ponadto obecnie jest wykonawcą w międzynarodowym projekcie OPUS 22 LAP. Jednostkami współpracującymi w realizacji tego projektu są: Uniwersytet Chemiczny i Technologiczny w Czechach oraz Instytut Metali i Technologii ze Słowenii.

Współpraca naukowa z **krajowymi uczelniami** to:

- współpraca z Politechniką Śląską: z zespołem prof. dr. hab. inż. Andrzeja Kielbusa w ramach projektu PBS dotyczącego odlewów z metali lekkich (badania dla Zakładu Metalurgicznego „WSK Rzeszów” sp. z o. o.) – dokumentują to dwie publikacje; z zespołami prowadzącymi prace badawcze nad stopami magnezu, w tym odkształcania metodą KOB0 – łącznie 11 publikacji;

bh

- współpraca z Politechniką Łódzką, z zespołami prof. dr. hab. inż. Łukasza Kaczmarka oraz prof. dr. hab. inż. Jacka Sawickiego z Instytutu Inżynierii Materiałowej z realizacją projektu. NCN OPUS 5 (konsorcjum PW i PŁ) - wynikiem podjętej współpracy z pracownikami Politechniki Łódzkiej są cztery publikacje;

- współpraca z Wydziałem Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej oraz Wydziałem Inżynierii Materiałowej Politechniki Śląskiej w zakresie realizacji projektu INNOTECH (lider - Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego "PZL-Rzeszów" S.A.). Efektem współpracy w ramach realizacji projektu są dwie współautorskie publikacje.

Współpraca z **krajowym instytutem badawczym** - Instytutem Metalurgii Żelaza w Gliwicach (obecnie Sieć Badawcza Łukasiewicz Górnośląski Instytut Technologiczny) - to realizacja badań dotyczących stali bainitycznych dla kolejnictwa w ramach projektu PBS (kilka publikacji).

Przedstawiona powyżej, udokumentowana współpraca pozwala na stwierdzenie, że dr Bogusława Adamczyk-Cieślak **spełnia warunek** art. 219 ust.1 pkt.3 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, dotyczący istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

h) Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

W zakresie dydaktycznym Kandydatka ma typowe osiągnięcia, jak na pracownika badawczo-dydaktycznego. Realizuje proces dydaktyczny, uczestniczy w szkoleniach podnoszących kwalifikacje, jest promotorem oraz recenzentem prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich.

W zakresie organizacyjnym Kandydatka jest aktywna na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW, pełniła bądź pełni funkcje związane z działalnością dydaktyczną i naukową jednostki, np. członka RW i RD. Była również członkiem komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji EMRS w 2003 roku organizowanej przez PW.

Podsumowując działalność w zakresie dydaktyki i organizacji nauki jest na poziomie średnim.

4. Inne informacje i uwagi

Oprócz opisanych i ocenionych powyżej osiągnięć docenić należy pomoc w rozwoju młodej kadry naukowej - czterokrotne promotorstwo pomocnicze w doktoratach, w tym w jednym z Politechniki Łódzkiej oraz opieka nad doktorantami-stażystami w laboratorium rtg. a także udział w dużej liczbie projektów naukowych i rozwojowych – 16 projektów z konkursów krajowych i 8 uczelnianych.

Podsumowanie opinii

Na podstawie przedstawionej przez dr inż. Bogusławę Adamczyk-Cieślak dokumentacji, kierując się obowiązującymi kryteriami oceniam, że:

1. Cykl publikacji p.t. „*Analiza mikrostruktury i wybranych właściwości mechanicznych stali bainitycznej o podwyższonej trwałości eksploatacyjnej z przeznaczeniem do produkcji szyn kolejowych*” **spełnia wymagania osiągnięć naukowych o znacznym wkładzie w dyscyplinę inżynieria materiałowa**, w rozumieniu art. 219 ust.1 pkt. 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20 lipca 2018 r. W przedstawionym cyklu, będącym częściowo wynikiem pracy zespołowej, opracowanie wydzielonego zagadnienia dotyczącego roli mikrostruktury w kształtowaniu właściwości mechanicznych eksperymentalnych stali bainitycznych jest indywidualnym wkładem Kandydatki. Za najważniejsze elementy osiągnięcia uznaję:
 - ✓ wykazanie, że stal o opracowanym współautorsko składzie chemicznym w czasie chłodzenia ciągłego z temperatury walcowania ulega przemianie bainitycznej bez tworzenia się węglików;
 - ✓ udowodnienie, że w trakcie przemiany bainitycznej powstaje niejednorodność rozkładu węgla w austenicie nieprzemienionym, co wpływa na zróżnicowanie morfologii produktów jego transformacji po ochłodzeniu do temperatury otoczenia;
 - ✓ wykazanie, że w czasie eksploatacji w wyniku naprężenia zachodzi częściowa przemiana austenitu szczątkowego o morfologii blokowej w martenzyt (TRIP) przy zachowaniu stabilności wysokowęglowego austenitu płytkowego, co wpływa korzystnie na stabilność właściwości mechanicznych; zostało to potwierdzone w testach zmęczenia niskocyklowego na materiale przed i po eksploatacji;
 - ✓ wykonanie charakterystyki eksperymentalnego materiału, który spełnia wymagania stawiane stalom na wysoko obciążone szyny kolejowe;
 - ✓ dokonanie opisu przemian strukturalnych i ich roli w kształtowaniu wytrzymałości stali bainitycznych, co stanowi znaczne osiągnięcie w zakresie podstaw naukowych niezbędnych do projektowania nowych materiałów.
2. Dr B. Adamczyk-Cieślak **spełnia warunek art. 219 ust.1 pkt.3 Ustawy** Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wykazując istotną aktywność naukową we współpracy z naukowcami z zagranicy i z Polski, w tym odbyła dwa staże naukowe zagraniczne w Uniwersytecie Technicznym VŠB w Ostrawie (Czechy) oraz w École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne (Francja), realizuje jako wykonawca projekt międzynarodowy, realizowała badania naukowe z zespołami z PŚ, PŁ, PRz, IMŻ. Aktywność naukowa we

Bh

współpracy z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi udokumentowana jest kilkunastoma publikacjami.

3. Dr B. Adamczyk-Cieślak jest aktywnym dydaktykiem – ma osiągnięcia w obszarze nowoczesnej dydaktyki, udziela się organizacyjnie oraz współpracuje z otoczeniem gospodarczym.

W związku z powyższym uważam, że dr inż. Bogusława Adamczyk-Cieślak **spełnia wymagania co do osiągnięć wymienionych w art. 219 Ustawy** Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20 lipca 2018 r. (Dz.U. poz. 1668 z dn. 30 sierpnia 2018 z późn. zm.) i **wnioskuję o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania** w celu nadania stopnia doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

