

Prof. dr hab. inż. Adam W. Bydątek  
Uniwersytet Zielonogórski  
Wydział Mechaniczny  
ul. Prof. Z. Szafrana 4  
65-246 Zielona Góra  
e-mail: a.bydalek@iizp.uz.zgora.pl

Zielona Góra 27.08.2019

## Recenzja

dorobku naukowo-badawczego oraz dydaktycznego, popularyzatorskiego, organizacyjnego i dotyczącego współpracy międzynarodowej dr inż. Magdaleny Luty-Błocho

(wykonana na podstawie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów oraz na zlecenie Dziekana Wydziału Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 oraz ustawy z dnia 20 lipca 2018 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego)

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

Dr inż. Magdaleny Luty-Błocho jest absolwentką Wydziału Metali Nieżelaznych, kierunku: Metalurgia, Akademii Górniczo-Hutniczej. W trakcie studiów magisterskich należała do koła naukowego „De Re Metalica” w ramach którego, realizowała badania naukowe, uczestnicząc równocześnie w sympozjach naukowych (XLII Studencka Sesja Kół Naukowych; referat pt.: „Napięcie powierzchniowe stopu Cu-In”, 05.2005, XLIV Studencka Sesja Kół Naukowych; referat pt.: „Kinetyka redukcji kompleksu cis-PtCl<sub>4</sub>(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> za pomocą kwasu L-askorbinowego”, 05.2007). W trakcie studiów odbyła dwuletni kurs pedagogiczny w Studium Pedagogicznym Akademii Górniczo-Hutniczej. W ramach programu IAESTE odbyła w 2006 dwumiesięczny staż w Instytucie Maxa-Plancka w Dusseldorfie. Studia ukończyła w 2007 roku, uzyskując stopień magistra inżyniera. W latach 2007-2011 uczęszczała na studia doktoranckie na Wydziale Metali Nieżelaznych AGH w Krakowie. W trakcie studiów doktoranckich odbyła 9-miesięczny staż w IMM Mainz. W trakcie studiów doktoranckich otrzymała stypendium ze środków Unii Europejskiej w ramach „Małopolskiego Stypendium Doktoranckiego” oraz stypendium Maxa-Plancka. Od października 2011 roku jest pracownikiem Wydziału Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo-Hutniczej. W lipcu 2012 roku uzyskała w AGH w Krakowie stopień naukowy doktora nauk technicznych, za pracę pt.: „Synteza nanocząstek złota oraz platyny w mikrosystemach”.

### 2. CHARAKTERYSTYKA DOROBKU NAUKOWEGO

#### Ocena liczebności dorobku i czasopism

Opiniowana jest współautorką i autorką 43 publikacji w tym 41 prac naukowych z listy MNIŚW (samodzielna – 1, na pierwszym miejscu – 11), a 26 publikacji zostało opublikowanych w czasopismach z listy JCR (samodzielna – 1, na pierwszym miejscu – 9), oraz jest współautorką 2 monografii. Dane dotyczące liczby cytowani i indeksu Hirscha oraz sumaryczny Impact Factor publikacji opiniowanej (dane na dzień 18.04.2019).

#### Wg Scopus/Web of Science

Liczba cytowań (Lc) 307/299

Lc bez autocytoowań 193/231

Indeks Hirscha 10/10

Wg MNIŚW - sumaryczna punktacja 858 (146 przed uzyskaniem stopnia doktora)

Podsumowując ocenę liczebności dorobku opiniowanej należy podkreślić znaczący wzrost „wartości”, ujętej w punktach wg list MNIŚW, po uzyskaniu stopnia doktora oraz wysoki indeks wg Hirscha. Trochę mało jest natomiast samodzielnych opracowań (1 publikacja). Uważam jednak, że obecność opiniowanej 11 razy (na 41 pozycji literaturowych) na pierwszym miejscu w wysoko punktowanych publikacjach oraz w jednym opracowaniu patentowym, równoważy w wystarczającym stopniu tę małą ilość samodzielnych publikacji. Odnosząc się do bardzo ciekawie napisanego autoreferatu, opisującego

główne osiągnięcia naukowe opiniowanej, mam pewien niedosyt związany z brakiem ilustracji podkreślających lub ilustrujących opisane osiągnięcia. Taki drobny zabieg edytorski znacznie podkreśliłby ciekawe i bardzo nowatorskie osiągnięcia p. dr Magdaleny Luty-Błocho. Dorobek opiniowanej w ujęciu liczbowym jest znaczny i w pełni odpowiada wymaganiom stawianym przez ustawę na stopień dr hab. w zakresie inżynierii materiałowej, w obszarze metalurgia.

#### Główne kierunki badawcze opiniowane

- analiza i ocena wpływu stabilizacji elektrostatycznej, sterycznej oraz mieszanej na morfologię nanocząstek metali szlachetnych wytwarzanych metoda hydrometalurgiczną,
- optymalizowanie sposobu otrzymywania nanocząstek metodami hydrometalurgicznymi,
- wykorzystanie możliwości zastosowania nanocząstek w medycynie.

### 3. OCENA JEDNO TEMATYCZNEGO CYKLU ARTYKUŁÓW ODPOWIADAJĄCYCH ROZPRAWIE HABILITACYJNEJ WRAZ Z UZASADNIENIEM, CO PRZEPROWADZONE BADANIA WNOSZĄ DO NAUKI

#### Główne osiągnięcie naukowe

Za główne osiągnięcie naukowe dr inż. Magdaleny Luty-Błocho należy uznać analizę i ocenę wpływu stabilizacji elektrostatycznej, sterycznej oraz mieszanej na morfologię nanocząstek metali szlachetnych wytwarzanych metoda hydrometalurgiczną. Na podstawie tych analiz i zrealizowanych badań opracowała nowoczesny, unikatowy w skali światowej, sposób pozyskiwania z odpadów metalurgicznych metali szlachetnych. Zostało to udokumentowane przez opiniowaną opracowaniem składającym się z cyklu artykułów oraz dwudziestostronicowego opracowania zawierającego omówienie osiągniętych wyników, analiz, metod badawczych i wnioski.

Na cykl publikacji złożonych jako odpowiednik monografii habilitacyjnej składa się 10 artykułów, w tym jeden samodzielny (A3 wg spisu opiniowanej M. Luty-Błocho "The influence of steric stabilization on process of Au, Pt nanoparticles formation", Archive of Metallurgy and Materials 64 (2019), 1, 55-63, Impact Factor: 0.652, Lista MNiSW: 30). Łączna ilość stron w przedstawionych publikacjach to 54 strony. Cykl obejmuje artykuły w czasopismach posiadających współczynnik wpływu Impact Factor, znajdujących się w bazie Journal Citation Reports. W 6 spośród 10 artykułów opiniowana jest pierwszym autorem. Przedstawione materiały w pełni odpowiadają zakresowi dziedziny inżynieria materiałowa, szczególnie jej obszarowi związanemu z metalurgią – hydrometalurgia.

Jako osiągnięcia naukowe dr inż. M. Luty-Błocho należy również wymienić:

- określenie relacji pomiędzy parametrami kinetycznymi, poprzez dobór rodzajów stabilizacji, na finalną morfologię otrzymanych metodą hydrometalurgiczną materiałów,
- wykazanie celowości prowadzenie procesu osadzania nanocząstek na nośniku katalitycznym w przepływie,
- wykazanie możliwości interpretacji reakcji dysproporcjonowania na szybkość powstawania nanocząstek i ostateczną ich morfologię,
- określenie stężenie początkowe reagentów i wartości temperatury na kinetykę zarodkowania i wzrost autokatalitycznych cząstek złota,
- wykazanie wpływu różnych stężeń odczynników w trakcie wytwarzania metodą hydrometalurgiczną nanocząstek na ich morfologię i kształt,
- określenie stężeń nanocząstek w narządach, w tym w wątrobie, oraz wskazanie skutków ich kumulacji w wątrobie, płucach i śledzionie,

- określenie optymalne warunków do syntezy nanocząstek palladu w mikroreaktorze przepływowym, w tym opracowanie nowej metody kolorymetrycznego oznaczania jonów Pd(II) w wodnych roztworach,
- określenie wpływu stabilizacji sterycznej, elektrostatycznej oraz mieszanej a także warunków przepływu nanocząstek platyny,
- określenie interakcji pomiędzy nanocząstkami platyny a polimerem, szczególnie z uwagi na proces zarodkowania autokatalitycznego,
- uzyskanie na drodze syntezy w układzie przepływowym materiału kompozytowego złożonego z nanocząstek platyny jako rdzenia i otoczonego dwoma warstwami różnych metali ze wskazaniem na zastosowanie w medycynie do wzmacniania sygnału.

Otrzymane przez opiniowaną wyniki badań i analiz pokazały, że kontrolując parametry kinetyczne oraz wybierając odpowiednio stabilizację: elektrostatyczną, steryczną lub mieszaną, można wpływać na morfologię nanocząstek. Badania kinetyczne pokazały ponadto, że na stałe szybkości procesu zarodkowania i autokatalitycznego wzrostu wpływa dodatek sferycznego stabilizatora. W badaniach opiniowana wykazała natomiast, że dodatek elektrostatycznego stabilizatora nie wpływa w istotny sposób na stałe szybkości procesu zarodkowania cząstek, zwalniając przy tym autokatalityczny wzrost w porównaniu z układem bez stabilizacji.

#### Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze

- analiza międzyfazowego napięcia powierzchniowego stopu Cu-In,
- opisanie kinetyki redukcji kompleksu cis-PtCl<sub>4</sub>(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> za pomocą kwasu L-askorbinowego,
- analiza zjawisk występujących podczas syntezy nanocząstek złota oraz platyny w mikrosystemach,
- zaprojektowanie układu mikroprzepływowego (z parametrami: szybkość przepływu, temperatury procesu) do syntezy nanocząstek, pozwalającego na kontrolowanie ich rozmiaru i dystrybucji,
- wytworzenie katalizatora złożonego z nanocząstek Au, Pd oraz Pt na nośniku węglowym,
- ustalenie koncepcji jednoetapowego procesu wytwarzania katalizatora, polegającej na syntezie materiału katalitycznego w mikroreaktorze przepływowym a następnie jego osadzeniu na aktywnych włóknach jako nośnika katalitycznego,
- analiza zjawisk separacji jonów metali z grupy lantanowców w polu magnetycznym.

#### Charakterystyka cyklu publikacji

Omawiając cykl publikacji wskazujący na główne osiągnięcia naukowo-badawcze p. dr Magdalena Luty-Błocho krótko omówiła sens stosowania nanomateriałów, oraz główne problemy związane z ich otrzymywaniem. Wskazała przy tym na trzy metody hydrometalurgicznego wytwarzania: - otaczanie nanocząstki jonami o ładunku przeciwnym do jej ładunku powierzchniowego; - zastosowanie stabilizatora sterycznego; stabilizacji mieszanej będącej połączeniem dwóch poprzednich. Wykazała dalej, na podstawie dotychczasowych badań innych badaczy, że: - właściwości nanocząstek są ściśle związane z ich morfologią oraz stabilnością w czasie; oraz że zależą od kinetyki samego procesu formowania się cząstek, wskazując przy tym na rodzaj prekursora jonów metalu, typu reduktora, warunki otoczenia oraz obecności i stężenie czynnika stabilizującego. Jako punkt odniesienia do wytyczenia celu badań i analiz własnych wskazała ponadto na brak danych w literaturze umożliwiających powiązanie kinetyki tworzenia cząstek z ich kształtem, rozmiarem, monodispersyjnością oraz stabilnością.

W dalszej części autoreferatu opiniowana szczegółowo omawia poszczególne etapy swojej działalności naukowej, koncentrując się zarówno na aspektach ściśle naukowych jak i na metodyce wytwarzania oraz na wykorzystaniu uzyskiwanych nanomateriałów. Autorka autoreferatu, „związując”, jak sama pisze, różnymi parametrami fizykochemicznymi oraz metodami wytwarzania uzasadnia postawioną na wstępie tezę o możliwości znalezienia relacji

między parametrami kinetycznymi, zastosowanym rodzajem stabilizacji na finalną morfologię otrzymanych metodą hydrometalurgiczną materiałów. Otrzymane wyniki pokazały bowiem, że kontrolując parametry kinetyczne (stężenia reagentów, temperaturę, siłę jonową) i wybierając odpowiedni dobór stabilizacji (elektrostatycznej, sterycznej oraz mieszanej) można wpływać na morfologię nanocząstek. W podsumowaniu wskazała na opracowany przez nią, należy zaznaczyć unikatowy w skali światowej, hydrometalurgiczny sposób pozyskiwania z odpadów metalurgicznych metali szlachetnych. Opiniowana wskazała przy tym w swoich badaniach na szczególnie dwa obszary zastosowania uzyskiwanych efektów formowania nanocząstek: - na medycynę i na katalizę.

Opracowanie jest napisane bardzo warto, czyta się je z pewnym napięciem, w którym wyczuwalne jest ogromne zaangażowanie emocjonalne Pani Doktor w prowadzonych i analizowanych badaniach. Żałować tylko należy, że zamiast suchych, nie pasujących do ciekawej narracji fizykochemika, odnośników do kolejno omawianych publikacji na pojawiają się w opracowanym autoreferacie obrazy, będące podsumowaniem kolejnych badań. Taka forma byłaby już praktycznie formą monografii co znacznie podniosłoby wartość prezentacji. Pomimo tej drobnej uwagi, ze względu na wyjątkowo szczegółowe omówienie osiągniętych rezultatów i dużą ekspresję w narracji, omówiony w autoreferacie cykl publikacji oceniam bardzo dobrze. Nie mam też żadnych zastrzeżeń co do wyboru i jakości przedstawionych artykułów. Wszystkie są nie tylko w wysoko punktowanych czasopismach, ale przede wszystkim w sposób bardzo interesujący przedstawiają omawiana tematykę – z przyjemnością przeczytałam.

#### Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych i eksperymentalnych

W ramach omówienia innych, poza głównym ukierunkowaniem, naukowych osiągnięć opiniowana wskazała na: - analizę kinetyki redukcji kompleksu cis-PtCl<sub>4</sub>(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> za pomocą kwasu L-askorbinowego, - badania nad syntezą nanocząstek złota oraz platyny w mikrosystemach, - zaprojektowanie układu mikroprzepływowego (szybkość przepływu, temperatury procesu), - badania nad możliwością zautomatyzowania procesu wytwarzania katalizatora w oparciu o dane kinetyczne, - separacja jonów metali z grupy lantanowców w polu magnetycznym. Opisała również stosowane w swoich badaniach metody analityczne, podkreślając szczególnie: - spektrofotometrię UV-Vis, mikroskopię elektronową, - metodę dynamicznego rozpraszania światła (DLS), metodę laserowej elektroforezy dopplerowskiej (LDE), - dyfrakcję rentgenowską (XRD), analizę XPS, - wykorzystanie programu Origin Pro 8.5 do badań kinetycznych. Wszystkie wskazane przez nią działania dodatkowe mieszczą się całkowicie w głównym ukierunkowaniu, co pozwala na jednoznaczne umiejscowienie p. dr Magdaleny Luty – Błocho w obszarze badań nanomateriałowych inżynierii materiałowej, szczególnie w zakresie hydrometalurgii.

#### Wkład prezentowanych wyników i analiz w rozwój nauki

Na bazie badań podstawowych z zakresu inżynierii materiałowej, szczególnie hydrometalurgii, opiniowana zaproponowała nowoczesny, unikatowy w skali światowej, sposób pozyskiwania z odpadów metalurgicznych metali szlachetnych. Osiągnięcia opiniowanej w tym obszarze hydrometalurgii pozwoliło na zastosowanie specjalnie do tego celu opracowanych mikroreaktorów do ciągłej produkcji nanomateriałów metodą hydrometalurgiczną.

Biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy w zakresie metalurgii jak i stan techniki w zakresie nanomateriałów wkład opiniowanej w rozwój nauki w dziedzinie inżynierii materiałowej należy ocenić jako wybitny. Opracowana przez nią metoda pozwoli bowiem na uzyskiwanie hydrometalurgiczne niezwykle cennych materiałów z dotychczas nieużytecznych odpadów wielkoprzemysłowych co w konsekwencji otworzy ścieżkę do możliwości zastosowania nanomateriałów między innymi w bardzo zaawansowanym leczeniu medycznym.

#### 4. CHARAKTERYSTYKA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO

##### Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki

Pani dr Magdalena Luty – Błocho prowadziła głównie zajęcia laboratoryjne, projektowe oraz ćwiczenia rachunkowe z kilku przedmiotów (w języku polskim i angielskim), w tym: chemię, transport masy, hydrometallurgical methods for transition metals, nanomaterials and nanocomposites, principles of nanotechnology for engineers. Jest autorką lub

współautorką materiałów oraz opracowań dydaktycznych dla studentów (materiały pomocnicze do ćwiczeń rachunkowych, ćwiczeń laboratoryjnych) oraz stanowisk badawczych. W swojej karierze dydaktycznej była promotorem dwóch prac magisterskich (obie zostały wyróżnione w corocznym Konkursie „Diamenty AGH” (2016, 2018), pełniła też funkcję opiekuna stażysty z przedsiębiorstwa w ramach projektu „Innowacyjny Transfer”. Bierze też corocznie (od 2007 roku) udział w Festiwalu Nauki, i od 2014 w Nocy Naukowców. Ponadto aktywnie uczestniczy w cyklicznie odbywających się kilka razy w roku warsztatach w ramach programu AGH Junior oraz w pokazach z okazji dni Otwartych AGH.

#### Opieka naukowa nad studentami

1. Promotorstwo pracy magisterskiej, 2016-2018, Akademia Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie – 2 dyplomantów
2. Promotorstwo pracy inżynierskiej, 2013-2018, Akademia Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie – 12 dyplomantów

Podsumowując dorobek dydaktyczny opiniowanej należy, oprócz wynikających z obowiązków służbowych działań jak prowadzenie zajęć i prac dyplomowych, szczególnie podkreślić jej zaangażowanie w popularyzowanie nauki, w tym również dla dzieci w wieku szkolnym.

#### 5. DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZACYJNA

Pani dr Magdalena Luty – Błocho, oprócz wspomnianych już przedsięwzięć związanych z Festiwalami Nauki, Dniami Nauki czy organizacją cyklu warsztatów chemicznych pt.: „Czary-mary, Hokus-pokus” w ramach programu AGH Junior, od 2013 roku pełni funkcję Społecznego Inspektora Pracy na Wydziale Metali Nieżelaznych związanej z przestrzeganiem bezpieczeństwa oraz warunków pracy a także reagowaniem na potencjalne zagrożenia.

#### 6. DZIAŁANIA INNOWACYJNE I WDROŻENIOWE

##### Działalność naukowo-badawcza

Opiniowana uczestniczyła w wielu projektach badawczych w tym:

- od 24.01.2018-25.01.2019, projekt „Miniatura” pt.: „Spektrofotometryczne oznaczanie śladowych ilości jonów Pd(II), Pt(II) lub Pt(IV) w roztworach wodnych” – kierownik projektu,
- w okresie 2010-2013, projekt „POIG”- głównym wykonawcą

Była też angażowana w pracach statutowych jako wykonawca pojedynczych zadań w zakresie hydrometalurgii w tym między innymi: Ekstrakcja metali nieżelaznych z pierwotnych i wtórnych materiałów odpadowych, Odzysk metali szlachetnych przy użyciu hybrydowych materiałów funkcjonalnych na bazie węgla, Projektowanie, synteza, badania fizykochemiczne i przerób materiałów funkcjonalnych na bazie metali nieżelaznych. W sumie, w latach 2010-2019, była kierownikiem lub wykonawcą w 11 projektach. W tym, 9 projektów po uzyskaniu stopnia naukowego doktora .

##### Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe

Z obszaru hydrometalurgii opiniowana jest współautorką trzech patentów RP oraz jednego zgłoszenia patentowego EU takich jak:

- 2013, Sposób separacji platyny, złota i palladu z roztworów wodnych zawierających jony chlorkowe, zakres terytorialny ochrony patentowej - Polska, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej.

- 2016, Sposób rozdziału platyny i palladu z roztworów wodnych zawierających jony chlorkowe, zakres terytorialny ochrony patentowej - Polska, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej.
- 2017, Sposób rozdziału platyny i palladu z kwaśnych roztworów chlorkowych, zakres terytorialny ochrony patentowej -Polska, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej.
- 2019, EP 18 215 771.9 , Microfluidic Device, apparatus and method for enrichment and dilution of magnetic molecular entities, Europejskie Zgłoszenie Patentowe

#### Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

Dr Magdalena Luty – Błochy jest uczestnikiem konsorcjum POIG.01.01.02-00-015/09 (2010-2013) „Zaawansowane materiały i technologie ich wytwarzania”, 2010-2013, Projekt realizowany w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka, priorytet 1 badania i Rozwój Nowoczesnych technologii, Działanie 1.1. Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy, Poddziałanie 1.1.2 Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych.

Działalność na polu wdrażania wyników badań laboratoryjnych wskazuje na jej dużą aktywność, wskazując równocześnie na uznanie w środowisku, które powierzało jej kilkakrotnie kierownictwo projektami.

#### 7. WSPÓŁPRACA KRAJOWA I MIĘDZYNARODOWA, POPULARYZOWANIE OSIĄGNIĘĆ, STAŻE NAUKOWE

##### Współpraca

Opiniowana zaangażowana jest od roku 2010 we współpracę z prof. Volkerem Hesselem z University of Adelaide (Australia). Współpracowała z Instytutem Mikrotechnik w Mainz (Niemcy), z grupą dr Edit Csapo z University of Szeged (Węgry). Współpracuje również z Mennicą Metale Szlachetne w Radziminie, z Uniwersytetem Jagiellońskim (Wydział Farmaceutyczny i Wydziałem Chemii) , z Akademickim Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH, oraz z Politechniką Warszawską.

##### Udział w sympozjum/seminarium

- 26.06.2013, Microdroplets in Action, Cambridge, Wielka Brytania.
- 15-17.06.2010, udział w seminarium szkoleniowym dla użytkowników analizatorów rodziny Zetasizer Nano do oznaczania wielkości cząstek nanometrycznych, potencjału zeta i masy cząsteczkowej, Uniejów.
- 19 - 20.11.2009 IMM Young Scientists Workshop 2009, Chemical, Technical and Fluidic Development on Microsystems, "The Influence of the flow rate on the size of gold nanoparticles obtained in SIMM-y2 micromixer". Mainz, Germany.
- 23 - 25.02.2010 5th Workshop Chemical and Biological Micro Laboratory Technology, "The synthesis of spherical and star shape gold nanoparticles in interdigital micromixer". Ilmenau/Elgersburg, Germany.

##### Udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych

- The influence of the flow rate on the size of gold nanoparticles obtained in multilaminating, interdigital micromixer, Expo 2010 Nanotech, Anaheim, USA.
- Kinetic studies of gold nanoparticles formation in the batch and in the flow microreactor systems, 24th Conference of the European Colloid and Interface Society, Praga, Czechy, 2010.

- Gold nanoparticles formation via Au(III) ions reduction with glucose in the batch and in the flow microreactor systems, 25th Conference of the European Colloid and Interface Society, 2011, Berlin, Niemcy
- Controlled synthesis of the platinum nanoparticles using reduction method in the flow microreactor system, International Association of Colloid and Interface Scientists, Sendai, 2011, Japonia.
- From chaos to order — nanoparticles structure self-assembly, 7th International Colloids Conference, 2017, Sitges, Hiszpania.
- Synthesis and deposition of gold nanoparticles on active carbon (bers in microflow, 7th International Colloids Conference, Sitges, Hiszpania, 2017.
- The influence of the residence time of the REE ions in the microchannel on their enrichment efficiency, 2nd International Bauxite Residue Volarisation and Best Practices Conference, 2018, Ateny, Grecja.
- Extraction rate of Ho<sup>3+</sup> ions from an aqueous solution to D2EHPA in cyclohexane, 2nd International Bauxite Residue Volarisation and Best Practices Conference, 2018, Ateny, Grecja.

### Stáže

Dr Magdalena Luty – Błocho odbyła dwa staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych: - Max-Planck-Institut Eisenforschung GmbH (MPIE), Dijseldorf, 09.2006-10.2006; - Institut für Mikrotechnik in Mainz (IMM), 01.2009 - 03.2009, 07.2009 - 09.2009, 01.2010 - 03.2010.

Opiniowana odbyła też 3- miesięczny staż w przemyśle (od 03.2015 do 06.2015) w "Tacon Chem sp. z o.o." w ramach projektu pt.: "Innowacyjny Transfer" (Zał. 4, III A, poz. 1), współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach EFS, Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. W ramach stażu sporządziłam pełną dokumentację, tj. Instrukcję dotyczącą produkcji CuO z CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O trzema technologiami.

Liczne wyjazdy na staże i konferencje zagraniczne wskazują na dużą aktywność p. dr Magdaleny Luty - Błocho zarówno w dążeniu do pogłębienia wiedzy jak i w propagowaniu swoich osiągnięć.

### 8. WYRÓŻNIENIA, ODZNACZENIA, UDZIAŁ W ORGANIZACJACH NAUKOWYCH I STOWARZYSZENIACH, RECENZJE, SZKOLENIA

#### Wyróżnienia i nagrody

- 2008 roku, I- wsza Nagroda od Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Metali Nieżelaznych w Polsce za najlepsze wyniki w nauce.
- 2018, Zespołowa Nagroda Rektora I Stopnia, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, nagroda za działalność dydaktyczną,

#### Recenzje

Opiniowana recenzowała 15 publikacji z grupy czasopism JCR. Wśród nich należy wymienić takie tytuły jak ACS Omega, Chemical Engineering Journal, International Journal of Chemical Kinetics, Inorganica Chimica Acta.

#### Udział w szkoleniach

- 21.10.2008 - udział w szkoleniu z obsługi analizatora wielkości cząstek nanometrycznych —Zetasizer Nano S, Kraków.

- 2017 - Nie bój się i Moodle - AGH E-learning akademicki

- 2018 - OZE Rentgen – AGH Centrum Cetryfikujące

9. JEDNOZNACZNE STANOWISKO, CZY W ŚWIETLE OBOWIĄZUJĄCEJ USTAWY O STOPNIACH I TYTULE NAUKOWYM ORAZ STOPNIACH I TYTULE W ZAKRESIE SZTUKI, ZDANIEM RECENZENTA, KANDYDAT SPEŁNIA WARUNKI DO UZYSKANIA AWANSU NAUKOWEGO.

Po zapoznaniu się z całym dorobkiem naukowym dr inż. Magdaleny Luty - Błocho stwierdzam, że jest on bardzo znaczący w zakresie wkładu do nauki w obszarze inżynierii materiałowej (poprzednio w zakresie metalurgii), ilościowo duży i dobrze udokumentowany. Wskazuje na możliwość kontynuacji zarówno pod kątem naukowym jak i technologiczno-wdrożeniowy co uznaję za dobrą prognozę do zbudowania przez opiniowaną samodzielny zespół badawczo – rozwojowy rozwijającego wytyczone przez opiniowaną ukierunkowanie naukowe. Biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy w zakresie metalurgii jak i stan techniki w zakresie nanomateriałów wkład opiniowanej w rozwój nauki w dziedzinie inżynierii materiałowej należy ocenić jako wybitny. Opracowana przez nią metoda pozwala na uzyskiwanie niezwykle cennych materiałów z dotychczas nieużytecznych odpadów wielkoprzemysłowych co w konsekwencji otworzy ścieżkę do możliwości zastosowania nanomateriałów między innymi w bardzo ważnych obszarach jak medycyna czy w kataliza. Z opisu działalności opiniowanej wynika również jej duża aktywność na polu propagowania nauki, w tym osiągnięć własnych.

Jednoznacznie stwierdzam, że jednotematyczny cykl artykułów traktowany jako rozprawa habilitacyjna, jak i udokumentowany całokształt dorobku opiniowanej, odpowiadają wymaganiom niezbędnym do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego określonym w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, z dnia 14 marca 2003 roku, art.20 ust. 5a pkt 2 wg Dz. U. Nr 65, poz. 595, wraz z późniejszymi zmianami, oraz ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. , Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, art. 179. 1. dotyczący: „przewody doktorskie, postępowania habilitacyjne i postępowania o nadanie tytułu profesora wszczęte i niezakończone przed dniem wejścia w życie ustawy, o której mowa w art. 1, są przeprowadzane na zasadach dotychczasowych, z tym że jeżeli nadanie stopnia doktora, stopnia doktora habilitowanego lub tytułu profesora następuje po dniu 30 kwietnia 2019 r., stopień lub tytuł nadaje się w dziedzinach i dyscyplinach określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 5 ust. 3 tej ustawy” i stawiam wniosek do Komisji Habilitacyjnej oraz Rady Wydziału Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie o nadanie Pani dr inż. Magdalenie Luty – Błocho stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

