

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

Zielona Góra 24.11.2017

Recenzja

**dorobku naukowo-badawczego oraz dydaktycznego, popularyzatorskiego,
organizacyjnego i dotyczącego współpracy międzynarodowej
dr inż. Stanisława Małeckiego
w oparciu o decyzję Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 06.10.2017 roku
oraz zlecenie z dnia 26.10.2017r. Dziekana Wydziału Metali Nieżelaznych AGH w
Krakowie im. Stanisława Staszica, Prof. dr hab. inż. Tadeusza Knycha**

(Zgodnie z ustawą 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 w tym z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.)

1. INFORMACJE OGÓLNE

Opiniowany jest absolwentem AGH w Krakowie, Wydziału Metali Nieżelaznych, pracę magisterską pt.: „Określenie optymalnych parametrów spiekania koncentratów cynkowo-olowiowych zużywanych w HC Miasteczko Śląskie” obronił w 1982 roku. Doktorat zrealizował z zakresu Nauk Technicznych, stopień naukowy doktora, po przedstawieniu dysertacji pt.: „Termodynamiczne własności ciekłych roztworów gal – rtęć”, uzyskał w 1990 roku w AGH w Krakowie, Wydział Metali Nieżelaznych, w dyscyplinie metalurgia. Pracę zawodową rozpoczął w 1982 w AGH w Krakowie, w Wydziale Metali Nieżelaznych, jako asystent stażysta (1982 – 1983). Następnie awansował na stanowisko asystenta i starszego asystenta (1983 - 1990), a po uzyskaniu stopnia naukowego doktora (1990) jest zatrudniony do dnia dzisiejszego na stanowisku adiunkta. W latach 2006 – 2013 był dodatkowo zatrudniony jako starszy wykładowca w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie.

2. CHARAKTERYSTYKA DOROBKU NAUKOWEGO

2.1. Ocena liczebności dorobku i czasopism

Dr inż. Stanisław Małecki jest autorem monografii habilitacyjnej pt.: „Wpływ reakcji między siarczkami i siarczanami na produkty termicznej redukcji siarczanów”, oraz autorem i

współautorem 53 prac naukowych (z listy JCR 23, z listy MNiSW 30). Spośród tych publikacji dwie są samodzielne a w sześciu jest pierwszym autorem (3x Archives of Metalurgy, 2x Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2x Rudy i Metale Nieżelazne, Monografia „Polska Metalurgia 2011-2014”).

Jest również współautorem prac naukowo – badawczych dla przemysłu (36), ekspertyz (31), oraz 14-sty patentów (w tym jednego europejskiego).

Sumaryczny Impact Factor (IF) czasopism z listy JCR (zgodnie z rokiem wydania) wynosi 12,606, sumaryczna punktacja MNiSW – 338. Liczba cytowani wg. Bazy Web of Science 22 (wg. Scholar 58), indeks Hirscha wg. Bazy Web of Science 3 (wg. Scholar 4).

2.2. Główne kierunki badawcze opiniowanego

- Badania nad procesami utleniania siarczków metali, rozkładu siarczanów i węglanów oraz procesów w układach siarczek - siarczan metalu,
- Badania i analizy w zakresie zagospodarowania elektrolitów po elektrorafinacji miedzi i elektrolizie siarczanu cynku,
- Badania procesów rafinacji ołowiu i odzysku metali z powstających zgarów,
- Analizy możliwości kondycjonowania żużli z hutnictwa metali nieżelaznych,
- Badania nad metodami wytwarzania stopów cynku,
- Optymalizacja procesów prażenia w stanie fluidalnym,
- Optymalizacja procesów ługowania prażonej blendy cynkowej,
- Optymalizacja procesów przerobu akumulatorów,
- Badania w zakresie recyklingu kabli żelowanych,
- Badania nad recyklingiem baterii i zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

2.3. Wykaz ważniejszych osiągnięć naukowych i technicznych z podsumowaniem, co one wnoszą do nauki

Osiągnięcia naukowe:

- **Udowodnienie bardzo istotnego zagadnienia w metalurgii - wskazanie na siarczek jako pierwotnego produktu redukcji siarczanu, oraz opisanie obecność innych składników w trakcie redukcji siarczanów.**
- **Wykazanie możliwości otrzymywania metali, głównie cynku i ołowiu, bezpośrednio przez redukcję ich siarczanów.**
- **Uzyskanie na bazie własnych analiz i badań reakcji redukcji siarczanów ołowiu, cynku, strontu i miedzi, cennych danych termogravimetrycznych, które w powiązaniu z analizą termodynamiczną umożliwiają interpretację zjawisk zachodzących podczas tych reakcji.**

Osiągnięcia techniczne

Współdziałal w badaniach rzeczywistych, hutniczych procesów utleniania siarczków metali, rozkładu siarczanów i węglanów oraz procesów w układach siarczek - siarczan metalu, poprzez rozszerzenie wiedzy uzyskanej z badań termogravimetrycznych. Opracowania technologiczne opiniowanego, w trakcie wykonanych badań w skali przemysłowej (łącznie 36), zostały wykorzystane w takich zakładach jak: - KGHM „Polska Miedź” S.A., ZGH „Bolesław”, Huta Cynku „Miasteczko Śl.”, „Orzeł Biały” S.A., Baterpol. Uzyskiwanie oczekiwanych przez producentów korzystnych efektów technologicznych i ekonomicznych w rezultacie wykonania

tych prac należy uznać za duże osiągnięcie techniczne. Dodatkowo udział opiniowanego w ponad 30 ekspertyzach wskazuje na jego znaczącą obecność w środowisku technicznym.

3. OCENA MONOGRAFII WRAZ Z UZASADNIENIEM, CO PRZEPROWADZONE BADANIA WNOSZĄ DO NAUKI (WSKAZANIE OSIĄGNIĘCIA WYNIKAJĄCEGO 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 (DZ. U. NR 65, POZ. 595 ZE ZM.)

Naukowe osiągnięcie zostało przedstawione w monografii pt.: „**Wpływ reakcji między siarczkami i siarczanami na produkty termicznej redukcji siarczanów**”.

3.1. Charakterystyka monografii

Monografia została wydana przez Wydawnictwo Naukowe AKAPIT w Krakowie (2017), liczy 140 stron, w tym 144 rysunków, 17 tablic i 107 pozycji literaturowych. Została zrecenzowana przez uznanych i wysoko cenionych w metalurgii profesorów: Krzysztofa Fitznera i Jerzego Łabaja.

Celem pracy było udowodnienie, że pierwotnym produktem redukcji siarczanów wybranych metali jest siarczek a obecność innych składników zależy w głównej mierze od przebiegu reakcji między siarczkiem i siarczanem oraz możliwości redukcji powstającego tlenku. Badania redukcji termicznej zrealizowano na wybranych siarczanach takich jak siarczan ołowiu, cynku, strontu, miedzi, które dają różne końcowe produkty.

Analizy i wyniki badań własnych autor pogrupował w dwóch częściach: 1- Redukcja siarczanów za pomocą CO, (w tym: - redukcja siarczanu ołowiu, - reedukacja siarczanu cynku, - redukcja siarczanu strontu), 2 – Redukcja siarczanów wodorem (omówił siarczany: miedzi, cynku, ołowiu, magnezu i wapnia). Pracę kończy obszernie podsumowanie.

Praca zawiera obszerny przegląd literaturowy umożliwiający zarówno na umiejscowienie monografii w obszarze wiedzy jak i orientację w stosunku do aktualności omawianych problemów.

3.2. Główne osiągnięcie naukowe, wkład prezentowanych wyników i analiz w rozwój nauki

W monografii dr inż. Stanisław Małecki mocno akcentuje konieczność wiązania badań kinetycznych z analizą termodynamiczną układów M-S-O. Autor na podstawie przeprowadzonych analiz i badań wykazał, że w niektórych przypadkach występują jednak istotne różnice pomiędzy wynikami eksperymentalnymi a obliczeniami termodynamicznymi, co stwierdził na przykładzie redukcji siarczanu strontu. Ten wniosek, chociaż w metalurgii nie jest to odkrycie, stanowi jednak kolejny dowód na konieczność weryfikacji planowanych na podstawie analiz termodynamicznych warunków redukcji z badaniami kinetycznymi a dalej rzeczywistymi w warunkach przemysłowych.

Uzyskane przez autora wyniki badań doświadczalnych oraz z analiz termodynamicznych w zakresie redukcji siarczanów, reakcji między siarczkami i siarczanami metali pozwoliły na potwierdzenie postawionej przez autora tezy o decydującym wpływie reakcji między siarczkiem i siarczanem na produkty reakcji redukcji siarczanu. W monografii wykazano przy tym różnice w wzajemnych relacjach pomiędzy siarczkami i siarczanami analizowanych pierwiastków. Stwierdzono między innymi, że dużą efektywność oddziaływań redukujących uzyskuje się dla redukcji siarczanów wapnia i magnezu za pomocą wodoru oraz siarczanu strontu za pomocą CO. Autor wykazał ponadto, że w trakcie redukcji siarczanów ołowiu i

cynku powstają produkty pośredniego zasadowego siarczanu ołowiu, oraz zachodzi efekt parowanie cynku metalicznego.

W monografii, oprócz zaakcentowanych już układów siarczko – siarczanowych, dużą uwagę autor poświęca redukcji siarczanu miedzi. Ten bardzo istotny układ metalurgicznych z punktu widzenia naszej gospodarki (KGHM i inne zakłady związane z metalurgią miedzi) został w monografii przeanalizowany w układzie z wodorem. Autor co prawda nie przedstawił odrębnego, obszernego cyklu badawczego poświęconego metalurgii miedzi, jednak w podsumowaniu poświęci jemu dużo miejsca, akcentując w ten sposób ważne ukierunkowanie na przyszłość. Z jego rozważań wynika bowiem odrębne, nowe spojrzenie na ten proces.

4. CHARAKTERYSTYKA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO

Od początku swojej działalności zawodowej dr inż. S. Małecki brał czynny udział w działalności dydaktycznej Wydziału Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Dzięki prowadzonym zajęciom dydaktycznym, w szerokim zakresie wykorzystującym prowadzone badania naukowo – wdrożeniowe związane z Metalurgią Ekstrakcyjną, firmuje kierunek studiów Metalurgia.

W trakcie długoletniej pracy w AGH oraz PWSZ w Głogowie prowadził wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, projekty i seminaria z takich przedmiotów jak (m.in.): metalurgia ogólna metali nieżelaznych, surowce hutnicze i ich przeróbka, metalurgia metali ciężkich, pirometalurgia, teoria procesów metalurgicznych, procesy metalurgii ekstrakcyjnej, recykling metali, utylizacja i neutralizacja odpadów, gospodarka wodna zakładów przemysłowych, projektowanie procesów metalurgicznych.

4.1. Ważniejsze osiągnięcia dydaktyczne

- W ramach działalności dydaktycznej był opiekunem 24 prac magisterskich i 23 prac inżynierskich,
- Za działalność dydaktyczną uzyskał Medal KEN,
- Na mocy umowy z AGH był jednym ze współtwórców kierunku metalurgia w PWSZ w Głogowie; był tam współautorem programu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych dla kierunku metalurgia,
- Uzyskał nagrody Rektorów AGH i PWSZ w Głogowie za osiągnięcia dydaktyczne,
- Za działalność dydaktyczną w PWSZ w Głogowie otrzymał wyróżnienie w konkursie „Wykładowca Roku.

4.2. Inne działania na rzecz dydaktyki

Jest członkiem Komisji Egzaminu Dyplomowego Inżynierskiego na kierunku Inżynieria Materiałowa oraz członkiem Komisji Egzaminu Dyplomowego Magisterskiego na kierunku Metalurgia, specjalność Przeróbka Plastyczna (Wydział Metali Nieżelaznych AGH). Ponadto w ramach działalności opiniowanego wyróżnić można:

- odbył roczny kurs pedagogiczny w Studium Pedagogicznym Akademii Górniczo-Hutniczej (1986/87),
- w latach 1991-2007 był opiekunem sali ćwiczeń laboratoryjnych oraz zajmował się organizacją ćwiczeń,
- był twórcą kilku stanowisk laboratoryjnych, oraz cykli instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych,

- trzech dyplomantów opiniowanego zostało laureatami Studenckich Konkursów Naukowych AGH.

5. DZIAŁANIA INNOWACYJNE I WDROŻENIOWE

Opiniowany uczestniczył w realizacji 5 projektów badawczych NCN i NCBiR, 2 dużych projektów zakończonych wdrożeniami, oraz 31 udokumentowanych prac technologiczno – wdrożeniowych na rzecz przemysłu. Ponadto jest współautorem 14 patentów wnoszących innowacyjny wkład w dziedzinę metalurgii.

Jak już zostało wspomniane, jest współautorem wielu opracowań technologicznych. Spośród tych działań na rzecz wdrażania własnych opracowań technologicznych oraz usprawniania dotychczas stosowanych w przemyśle wyróżnić można następujące obszary:

- opracowania dotyczące metod zagospodarowania elektrolitów po elektrorafinacji miedzi i elektrolizie siarczynu cynku,
- ustalenia nowych warunków rafinacji ołowiu i odzysku metali z powstających zgarów,
- opracowania w zakresie metod kondycjonowania żużli z hutnictwa metali nieżelaznych,
- opracowanie nowych metod wytwarzania stopów cynku,
- badania nad optymalizacją procesów prażenia w stanie fluidalnym,
- opracowania optymalizacyjne przy ługowaniu prażonej blendy cynkowej,
- opracowywania nowych procesów przerobu akumulatorów,
- wytyczanie nowych ukierunkowań technologicznych w recyklingu kabli żelowanych,
- opracowania innowacyjnych metod recyklingu baterii i zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

6. WSPÓŁPRACA KRAJOWA I MIĘDZYNARODOWA

6.1. Staże i misje naukowe, uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych:

- 4 tygodniowe pobyty w latach 1985 – 1991 - uczestnictwo w pracach realizowanych we współpracy z Technicznym Uniwersytetem w Koszycach ,
- miesięczny staż przemysłowy w ZGH „Bolesław” w Bukowni (1986),
- w latach 1991 - 1996 był konsultantem naukowym Huty Miedzi „Głogów”.

6.2. Stanowiska/funkcje organizacyjne pełnione w uczelni

W ramach działalności organizacyjnej pełnił różne funkcje związane z działalnością Wydziału Metali Nieżelaznych:

- Sekretarz Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w latach 1987-1995,
- Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zagranicznych w latach 1985-1989,
- Członek Wydziałowej Komisji Wyborczej w latach 1994-2002,
- Członek Rady Wydziału w latach 1994-2008,
- Członek Senatu AGH w latach 2005-2008.

6.3. Uczestnictwo w konferencjach

Wyniki realizowanych prac były prezentowane na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych (50 referatów).

7. WYRÓŻNIENIA, ODZNACZENIA, UDZIAŁ W ORGANIZACJACH NAUKOWYCH I STOWARZYSZENIACH, RECENZJE

7.1. Wyróżnienia, odznaczenia, udział w organizacjach naukowych i stowarzyszeniach

- 5 nagród Rektora AGH za działalność naukową,
- za działalność organizacyjną dla PWSZ w Głogowie otrzymał 2 nagrody Rektora PWSZ

7.2. Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

Wykonawca 4 recenzji dla czasopism: Journal of Thermal Analysis and Calorimetry (2x), Key Engineering Materials (2x).

7.3. Udział w organizacjach naukowych i stowarzyszeniach

Jest członkiem stowarzyszenia Associated Phase Diagram and Thermodynamics Committee (APDTC).

8. INNE OSIĄGNIĘCIA HABILITANTA

Uzyskanie I miejsca w konkursie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości w kategorii „Innowacyjny Projekt – 2011” za realizowany projekt badawczy dla przedsiębiorstwa EkoHyrbes Sp. Z.o.o.

Uczestnictwo w Komitecie Organizacyjnym konf. „Metale Nieżelazne 87”

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 Dr inż. Stanisława Małeckiego stwierdzam, że jest on duży i dobrze udokumentowany. Z całego dorobku opiniowanego, zarówno naukowego, wdrożeniowego jak i dydaktycznego, wyłania się sylwetka doświadczonego naukowca i dydaktyka. Wyróżnić jednak można kilka, moim zdaniem mało istotnych mankamentów jak: nie kierował projektami badawczymi o zasięgu międzynarodowym i krajowym, nie uczestniczył w projektach międzynarodowych, nie był członkiem komitetu naukowego krajowego, nie brał udziału w konsorcjach i sieciach badawczych, oraz w komitetach redakcyjnych, nie był opiekunem pomocniczym w trakcie realizacji prac doktorskich. Oceniam, że większość wymienionych „niedostatków” wynika raczej z uwarunkowań organizacyjnych (mało zależnych od opiniowanego) i w porównaniu ze znaczącym dorobkiem we wszystkich pozostałych punktach związanych z oceną dorobku można je całkowicie pominąć.

Przedstawione w monografii habilitacyjnej Dr inż. Stanisława Małeckiego, jako jego głównego osiągnięcia wynikające z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych, wyniki i analizy w zakresie metalurgii metali nieżelaznych należy uznać za bardzo ważne zarówno z naukowego jak i z utylitarne punktu widzenia - szczególnie w odniesieniu do warunków hutnictwa miedzi, cynku i ołowiu. Publikowane przez opiniowanego opinie oparte na wynikach badań wytyczają bowiem nowe ukierunkowanie w analizowaniu procesów ekstrakcyjnych metali związanych w związku siarki.

Bardzo bogaty jest ponadto dorobek wdrożeniowy dr inż. Stanisława Małeckiego. Dowodzi on umiejętności prowadzenia skutecznej współpracy z przemysłem. **Stąd też uważam, że całokształt dorobku opiniowanego, odpowiada 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.**

Stawiam wniosek do Komisji Habilitacyjnej oraz Rady Wydziału Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo – Hutniczej w Krakowie imienia Stanisława Staszica o nadanie opiniowanemu, dr inż. Stanisławowi Małeckiemu, stopnia naukowego doktora habilitowanego