

AUTOREFERAT
PRZEDSTAWIAJĄCY OPIS OSIAGNIĘĆ
I DOROBKU NAUKOWEGO

ZAŁĄCZNIK NR 3

dr Leokadia Róg
Główny Instytut Górnictwa
Katowice, marzec 2019

SPIS TREŚCI:

1. IMIĘ I NAZWISKO.....	4
2. INFORMACJE O WYKSZTAŁCENIU, POSIADANYCH DYPLOMACH I STOPNIACH NAUKOWYCH	4
3. INFORMACJA O ZATRUDNIENIU.....	5
4. WSKAZANIE OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO ZGODNEGO Z ART.16 UST. 2 USTAWY Z DNIA 14 MARCA 2003 O STOOPNIACH NAUKOWYCH I TYTULE NAUKOWYM ORAZ STOPNIACH I TYTULE W ZAKRESIE SZTUKI.....	6
4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego.....	6
4.2. Szczegółowa lista publikacji do przewodu habilitacyjnego.....	6
4.3. Omówienie osiągnięcia naukowego.....	8
4.3.1. Wprowadzenie.....	8
4.3.2. Opis i uzasadnienie osiągnięcia naukowego.....	10
5. OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ W PRACY NAUKOWO- BADAWCZEJ	17
5.1. Wykaz pozostałych publikacji opublikowanych w czasopismach krajowych i zagranicznych	17
5.2. Dodatkowa działalność naukowo-badawcza po doktoracie	24
6. ZESTAWIENIE DOROBKU PUBLIKACYJNEGO.....	27
7. UDZIAŁ W PROJEKTACH BADAWCZYCH PO DOKTORACIE.....	28
7.1. Udział w projektach międzynarodowych	28
7.2. Udział w projektach krajowych	29
7.3. Udział w projektach realizowanych w ramach działalności statutowej Głównego Instytutu Górnictwa	30
8. OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE.....	31
8.1. Promotorstwo pomocnicze.....	31
8.2. Działalność dydaktyczna.....	32
9. WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA.....	34
9.1. Praca w gremiach międzynarodowych.....	34
9.2. Udział w programach europejskich.....	34
10. DZIAŁALNOŚĆ RECENZENCKA.....	34
11. DZIAŁALNOŚĆ POPULARYZATORSKA.....	35

11.1. Udział w konferencjach międzynarodowych.....	35
11.2. Udział w konferencjach krajowych o zasięgu międzynarodowym.....	35
11.3. Udział w konferencjach krajowych popularyzujących naukę.....	35
12. ZGŁOSZENIA PATENTOWE.....	37
13. CZŁONKOSTWO W ORGANIZACJACH I STOWARZYSZENIACH NAUKOWYCH.....	37
14. NAGRODY I WYRÓŻNIENIA.....	38

1. IMIĘ I NAZWISKO

Leokadia Róg

2. INFORMACJE O WYKSZTAŁCENIU, POSIADANYCH DYPLOMACH I STOPNIACH NAUKOWYCH

Stopień: **doktor nauk technicznych**

Dyscyplina: **technologia chemiczna**

Miejsce nadania: **Politechnika Wroclawska, Instytut Chemii i Technologii Węgla,
Wrocław**

Data nadania: **11 kwiecień 1997 r.**

Tytuł rozprawy doktorskiej:

Budowa petrograficzna, własności fizyczne, chemiczne i technologiczne frakcji wydzielonych z węgla kamiennych w skali uwęglenia od płomiennych do antracytu

Promotor: **Prof. dr hab. Stefan Jasieńko**

Recenzenci: **Prof. dr hab. Krystyna Kruszewska
Prof. dr hab. inż. Bohdan Karabon**

Dyplom: **magistra geologii**

Specjalność: **geologia stratygraficzno-poszukiwawcza**

Miejsce nadania: **Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Sosnowiec**

Data nadania: **8 czerwiec 1983 r.**

Tytuł pracy magisterskiej:

Występowanie mikrospor w warstwach florowskich w północnej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego

Promotor: **Prof. dr hab. Inż. Aleksander Jachowicz**

Studia podyplomowe: **Statystyka Stosowana**

Nazwa uczelni: **Politechnika Śląska w Gliwicach**

Rok ukończenia: **2010**

3. INFORMACJA O ZATRUDNIENIU

1984 r. – nadal: Główny Instytut Górnictwa, 40-166 Katowice, Plac Gwarków 1

Pełnione funkcje:

- 01.11.2001 r. – nadal – **Kierownik Zakładu Oceny Jakości Paliw Stałych**
- 01.03.2001 r. – 01.11.2001 r. – **Kierownik Zakładu Oceny Jakości i Wzbogacania Kopalin oraz równocześnie Kierownik Laboratorium Oceny i Prognoz Jakości Węgla**
- 24.10.2000 r. – 01.03.2001 r. – **p.o. Kierownika Zakładu Oceny Jakości i Wzbogacania Kopalin oraz równocześnie Kierownika Laboratorium Oceny i Prognoz Jakości Węgla**
- 01.06.2000 r. – 24.10.2000 r. – **p.o. Kierownik Laboratorium Oceny i Prognoz Jakości Paliw Stałych**
- 01.07.1997 r. – 01.06.2000 r. – **Zastępca Kierownika Laboratorium Oceny i Prognoz Jakości Paliw Stałych**
- 01.02.1992 r. – 30.06.1997 r. – **Kierownik Laboratorium Badań Petrograficznych Węgla**
- 02.11.1984 r. – 31.01.1992 r. – **geolog**

Stanowiska:

- 2003 r. – nadal – **główny specjalista badawczo-techniczny**
- 1997 r. – 2003 r. – **adiunkt**
- 1992 r. – 1997 r. – **asystent**
- 1984 r. – 1992 r. – **geolog**

4. WSKAZANIE OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO ZGODNEGO Z ART.16 UST. 2 USTAWY Z DNIA 14 MARCA 2003 O STOOPNIACH NAUKOWYCH I TYTULE NAUKOWYM ORAZ STOPNIACH I TYTULE W ZAKRESIE SZTUKI

4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego

Określenie charakterystycznych właściwości petrograficznych i mineralogicznych polskich węgli kamiennych pod kątem ich wykorzystania w czystych technologiach węglowych

Na osiągnięcie naukowe składają się publikacje wymienione w punkcie 4.2 niniejszego autoreferatu. Stanowią one udokumentowanie osiągnięcia naukowego, uwzględniającego badania petrograficzne (publikacje: 1 – 7, 9) i mineralogiczne (publikacje: 1, 2, 8, 9). Publikacje składające się na to osiągnięcie, dotyczą wykorzystania wyników badań do oceny procesów spalania i zgazowania z uwzględnieniem oddziaływania tych procesów na środowisko.

4.2. Szczegółowa lista publikacji do przewodu habilitacyjnego

- [1] Parzenty H., Róg L., **Gospodarka Surowcami Mineralnymi - Mineral Resources Management**, Ocena wartości niektórych petrograficznych, fizyczno-chemicznych i geochemicznych wskaźników jakości węgla z serii paralicznej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego oraz próba znalezienia współzależności między nimi, 2017, Volume 33, Issue 1, 51-76.
5-Year Impact Factor: 0,568, punktacja MNiSW: **15**, udział: **50%**
- [2] Parzenty H.R., Róg L., **Arabian Journal of Geosciences**, Modes of occurrence of ecotoxic elements in coal from the Upper Silesian Coal Basin, Poland, 2018, 11, 790.
5-Year Impact Factor: 0,860, punktacja MNiSW: **20**, udział: **50%**
- [3] Róg L., **Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo i Środowisko**, Wpływ budowy petrograficznej i chemicznej węgla kamiennego na temperaturę topliwości popiołu, 2003, 1, 73-96.
5-Year Impact Factor IF: 0,000, punktacja MNiSW: **6**, udział: **100 %**

- [4] **Róg L., Przegląd Górniczy**, Możliwości wykorzystania zespołów krzywych wzbogacalności do oceny właściwości fizykochemicznych koncentratów węgla kamiennych, 2009, 7-8, 96-109.
5-Year Impact Factor IF: 0,000, punktacja MNiSW: **6**, udział: **100 %**
- [5] Sablik J., **Róg L., Wierzchowski K., Kwartalnik Gospodarka Surowcami Mineralnymi**, Critical surface tension and selected properties of different types of coal, 1999, tom 15, 9-19.
5-Year Impact Factor IF: 0,000, punkty KBN: **6**, udział: **80 %**
- [6] **Róg L., Instal**, Znaczenie badań parametrów petrograficznych i fizykochemicznych węgla kamiennego dla oceny jego przydatności w technologiach spalania, 2017, 1 (380), 10-15.
5-Year Impact Factor IF: 0,000, punktacja MNiSW: **7**, udział: **100 %**
- [7] **Róg L., Fuel**, Vitrinite reflectance as a measure of the range of influence of the temperature of a georeactor on rock mass during underground coal gasification, 2018, 224, 94-100.
5-Year Impact Factor: 4,908, punktacja MNiSW: **40**, udział: **100%**
- [8] Rompalski P., **Róg L., Journal of Sustainable Mining**, Effect of the temperature of different combustion zones in the boiler grate on changes in physical and chemical parameters of bituminous coal and slags, 2016, 15, 73-83.
5-Year Impact Factor IF: 0,000, punktacja MNiSW: **10**, udział: **50 %**
- [9] Parzentny H.R., **Róg L., Archives of Mining Sciences**, Geochemical characteristics of the bismuth and antimony occurrence in some coal seams in the Lublin Coal Basin (LCB), 2017, 62 (2017), 2, 313-324.
5-Year Impact Factor: 0,706, punktacja MNiSW: **20**, udział: **50%**

Podsumowanie:

- ilość publikacji, stanowiących udokumentowanie osiągnięcia naukowego – **9**, w tym **4 samodzielne**;
- 5-Year IF dla publikacji opisujących osiągnięcie naukowe – **7,042**
- sumaryczna ilość punktów MNiSW za cykl: **130**, po uwzględnieniu udziału habilitanta – **93,49**.

4.3. Omówienie osiągnięcia naukowego

4.3.1. Wprowadzenie

Petrografia węgla jest nauką, która mimo upływu wielu lat rozwija się i aktualizuje wiedzę, mając na uwadze nowe kierunki wykorzystania węgla kamiennego, ze szczególnym uwzględnieniem czystych technologii węglowych.

Znajomość składu petrograficznego i mineralnego węgla kamiennych w złożu oraz wynikających z tych składów właściwości, powinna być podstawą optymalizacji warunków wzbogacania węgla w zakładach przerobczych kopalń, gdyż tylko takie podejście, daje możliwość sterowania właściwościami produktu końcowego w celu uzyskania koncentratów o ściśle określonych parametrach i właściwościach, możliwych do wykorzystania w Czystych Technologiach Węglowych (CTW).

Poszczególne składniki petrograficzne węgla różnią się między sobą właściwościami fizyko-chemicznymi, między innymi: zawartością części lotnych, składem elementarnym, refleksyjnością wityrynitów oraz gęstością właściwą. Może to być wykorzystywane w procesie wzbogacania węgla do produkcji sortymentów węglowych o podwyższonej zawartości reaktywnych składników petrograficznych, takich jak wityrynit i liptynit.

Istnieje możliwość sterowania procesami spalania i zgazowania między innymi w celu osiągnięcia całkowitego spalania oraz w celu pozyskania czystego nośnika energii – wodoru lub gazu syntezowego.

Dobór węgla do procesów spalania i zgazowania powinien być oparty na analizie stopnia uwęglenia substancji organicznej węgla, którego miarą jest wskaźnik refleksyjności wityrynitów, znajomości składu petrograficznego węgla oraz składu substancji mineralnej występującej w węglu.

W celu wprowadzenia do stosowania tej zasady, prowadziłam badania uczestnicząc między innymi w pracach zespołu naukowego (GIG i IChPW), mających na celu włączenia do polskiej klasyfikacji węgla kamiennych, wskaźnika refleksyjności wityrynitów, jako bezwzględnego miernika stopnia uwęglenia substancji organicznej węgla. Jestem współautorką polskiej normy PN-G-97002:2018-11 „Węgiel kamienny. Typy”, w której uwzględniono wskaźnik refleksyjności wityrynitów (R_o), jako jeden z najważniejszych parametrów klasyfikacyjnych, obok zawartości części lotnych w węglu i wskaźnika zdolności spiekania. Nowa klasyfikacja węgla według typów reguluje zasady prawidłowego podejścia przy doborze węgla kamiennych do różnych procesów, między innymi spalania i zgazowania. Można uznać, że stanowi to naukowy i praktyczny wynik mojego osiągnięcia, opisanego szczegółowo w następnych rozdziałach.

Badania petrograficzne, prowadzone w kierunku rozpoznania związków między składnikami substancji mineralnej, a składnikami petrograficznymi substancji organicznej węgla, dają możliwość wpływania na skład i stabilizację składu substancji mineralnej w węglu kamiennym, nawet poprzez dodawanie obcych składników mineralnych do nadawy procesowej. Umożliwia to eliminację wspomnianych wcześniej negatywnych zjawisk, a poprzez poprawę jakości popiołów lotnych i żużli, ułatwia prowadzenie gospodarki w obiegu zamkniętym (cirkular economy).

Mimo, że technologie spalania i zgazowania są technologiami mocno zaawansowanymi, w literaturze światowej zagadnienie znaczenia stopnia uwęglenia, mierzonego refleksyjnością wityrynytu i składu petrograficznego w tych procesach, nie są szeroko omawiane. W moich badaniach wykazałam, że zagadnienia te wymagają nowego podejścia i prowadzenia prac badawczych, dostosowujących technologie do jakości obecnie eksploatowanych i produkowanych w Polsce węgla. Eksploatacja węgla kamiennych w kopalniach przeniosła się na głębokie poziomy, gdzie węgiel wykazuje inne właściwości i stopień uwęglenia w porównaniu do węgla eksploatowanych kilkanaście lat temu. Na rynku pojawiły się dodatkowo duże ilości węgla importowanych. Konieczna jest więc odpowiednia selekcja węgla przy doborze do utylizacji, a na poziomie producenta węgla, wymagana jest zmiana technologii wzbogacania węgla. W obu tych przypadkach jedynym sposobem uzyskania paliwa o odpowiednich parametrach jakościowych jest wykorzystanie do oceny jakości paliwa, obok parametrów dotychczas stosowanych (wilgoć, popiół, siarka i ciepło spalania), wyników analizy składu petrograficznego i stopnia uwęglenia, co przedstawiłam szczegółowo w omówieniu mojego osiągnięcia naukowego.

Jednym z głównych wyzwań stawianych przed współczesną inżynierią środowiska jest konieczność redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery z procesu spalania. Dotyczy to w szczególności energetyki wykorzystującej kotły rusztowe, ale jest to również istotne w przypadku małych jednostek energetycznych, pracujących w sektorze komunalno-bytowym.

W swoich pracach wykazałam, że zarówno ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, jak i minimalizacja ilości powstających odpadów oraz poprawa ich jakości, jest możliwa poprzez prawidłowe prowadzenie procesów spalania i zgazowania oraz komponowanie składu substancji mineralnej węgla kamiennego w tym dodatków mineralnych tak aby w procesach tych uzyskiwać produkty (np. sztuczna pucolana) do bezpośredniego wykorzystania. Jest to możliwe poprzez dobór do tych procesów węgla kamiennego (sortymentów węglowych) i dodatków mineralnych o ściśle określonej budowie petrograficznej i chemicznej.

Wobec powyższego prowadzenie procesów spalania i zgazowania na bazie węgla kamiennych o stabilnych parametrach jakościowych, dobranych w oparciu o wnikliwą znajomość budowy petrograficznej substancji organicznej i mineralnej oraz stopnia uwęglenia składników petrograficznych substancji organicznej węgla, może stanowić klucz do efektywnego i ekologicznego wykorzystania węgla a w szczególności:

- poprawy stabilności i efektywności procesów spalania i zgazowania węgla kamiennego;
- redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- redukcji ilości części palnych w stałych odpadach paleniskowych, a przez to zwiększenie możliwości ich zagospodarowania;

Podsumowując, w moich badaniach skoncentrowałam się na rozpoznaniu charakterystycznych cech petrograficznych i mineralogicznych węgla oraz własności węgla GZW w zakresie, który dotychczas nie był brany pod uwagę z punktu widzenia czystych technologii węglowych (CTW).

4.3.2. Opis i uzasadnienie osiągnięcia naukowego

Moje osiągnięcie naukowe obejmuje cykl 9 publikacji i nosi tytuł:

Określenie charakterystycznych właściwości petrograficznych i mineralogicznych polskich węgla kamiennych pod kątem ich wykorzystania w czystych technologiach węglowych

Badania prowadzone przeze mnie są ściśle związane z analizami wykazującymi związek pomiędzy budową petrograficzną węgla, a zawartością pierwiastków głównych i śladowych w węglu.

Znaczenie badań tych zależności przedstawiono w publikacji [1]. Zawarte w niej wyniki badań wnoszą istotny wkład w poznanie petrograficznych i mineralogicznych właściwości węgla GZW. W ocenie cech petrograficznych, fizyczno-chemicznych i geochemicznych, jako wskaźników jakości węgla z serii paralicznej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, wykazane zostały współzależności między nimi, co stanowi mój udział w osiągnięciu naukowym.

Wyniki badań zebrane w omawianym artykule dotyczą serii paralicznej GZW, w której, z powodu postępu wydobywania w kierunku coraz niżej zalegających pokładów, odbywa się eksploatacja w większości polskich kopalń. Badania te, obejmujące pokłady grupy 600 (warstwy porębskie), 700 (warstwy jakłowieckie) i 800 (gruszowskie), są bardzo ważne, gdyż dostarczają informacji na temat aktualnie eksploatowanych pokładów.

Badania wykonane przeze mnie mają wartość poznawczą w zakresie określenia zmienności budowy petrograficznej węgla kamiennego w serii paralicznej w różnych rejonach GZW. Moim osiągnięciem jest również określenie zależności korelacyjnych między budową petrograficzną węgla, a zawartością wybranych pierwiastków śladowych i głównych, ważnych z punktu widzenia procesu spalania i zgazowania.

Za korzystne zjawisko uważa się obecność w węglu Na, K, Ca i niektórych związków Fe, ze względu na ich katalityczne oddziaływanie na przebieg procesu zgazowania. Niekorzystny natomiast wpływ na ten proces ma podwyższona zawartość siarki i chloru. Te dwa składniki substancji mineralnej węgla, jak również obecność w węglu takich składników jak: K, Na i P, wpływa niekorzystnie również na proces spalania, powodując podwyższone ryzyko korozji elementów grzewczych kotła. Ponadto pierwiastki ciężkie, obecne w węglu, zaliczane są do szczególnie uciążliwych z powodu negatywnego oddziaływania na środowisko.

Badania petrograficzne i geochemiczne umożliwiają między innymi identyfikowanie litotypów odpowiedzialnych za podwyższone zawartości metali ciężkich, to z kolei może ułatwić identyfikację petrograficznych składników węgla, kwalifikujących się do wzbogacenia lub usunięcia w procesie wzbogacania węgla.

Ważnych informacji poznawczych dostarczają badania mające na celu rozpoznanie, w których rejonach Zagłębia Górnośląskiego występują węgle o składzie petrograficznym korzystnym dla ich przetwórstwa i wykorzystania w procesach spalania i zgazowania.

W badaniach wykazałam (na podstawie wskaźnika refleksyjności wityryny), że węgle z serii paralicznej wykazują stopień uwęglenia na poziomie typu 31 i 32 (warstwy porębskie i gruszowskie oraz na poziomie typu 35 (warstwy jakłowieckie). Węgla w południowo-zachodniej części zagłębia wykazują podwyższone zawartości składników petrograficznych reaktywnych (w postaci wityryny i liptynyty), a ponadto bardzo małe zawartości substancji mineralnej (w niektórych badanych węglach nawet poniżej 1%) oraz siarki całkowitej i pirytovej. Cechy te są bardzo korzystne dla węgla przeznaczonych do czystych technologii węglowych.

W węglach o podwyższonej zawartości wityryny odnotowuje się zwiększenie zawartości V, Sr, P₂O₅ oraz Al₂O₃. Wraz ze wzrostem zawartości liptynyty w węglu, wzrasta zawartość Cd, Ni, Zn, Na i K, a wzrostowi zawartości inertynyty w węglu towarzyszy spadek zawartości Cu, Ni i V. Stanowić to może istotną informację przy projektowaniu procesu wzbogacania węgla oraz przy doborze węgla do procesu zgazowania, biorąc pod uwagę procesy prowadzone w celu uzyskania gazu syntezowego bogatego w wodór (działanie katalityczne pierwiastków śladowych i niektórych głównych), jak i w technikach zgazowania

z ciekłym odprowadzeniem żużła (gdzie szczególne znaczenie ma Ca i Mg). Charakter petrograficzny węgla energetycznych w powiązaniu z zawartością pierwiastków głównych i śladowych ma ponadto istotne znaczenie dla procesów spalania zarówno w kotłach pyłowych, jak i rusztowych, z uwagi na zagrożenie żużłowaniem powierzchni grzewczych kotłów, co prowadzi do spadku sprawności kotła.

Kolejna publikacja [2] ma również charakter poznawczy. Związana jest z oceną zawartości pierwiastków głównych i śladowych w węglach kamiennych, na tle ich budowy petrograficznej, serii limnicznej Górnosląskiego Zagłębia Węglowego, które stanowią znaczny udział w węglach obecnie eksploatowanych w naszych kopalniach. Istotnym osiągnięciem jest to, że w badaniach uwzględniony został bogaty materiał doświadczalny, w postaci próbek węgla z 33 pokładów serii limnicznej, pobranych w 33 polskich kopalniach. Ponadto wartość dodaną stanowi tu porównanie budowy petrograficznej i stopnia uwęglenia substancji organicznej węgla serii limnicznej z właściwościami petrograficznymi węgla kamiennych z różnych zagłębi światowych (Europa, USA, Azja). Z badań tych wynika, że węgle serii limnicznej wykazują, na tle analizowanych węgla światowych, podwyższoną zawartość macerałów grupy inertynitu, natomiast stopień uwęglenia tych węgla jest zbliżony do uwęglenia węgla światowych.

Badania przedstawione w omawianej publikacji są ważne, gdyż tak jak wspomniałam wcześniej, rozpoznanie budowy petrograficznej i składu chemicznego substancji mineralnej węgla ma znaczenie poznawcze, wykorzystywane przy doborze węgla do różnych procesów technologicznych, min.: spalania i zgazowania. Jako moje osiągnięcie można uznać badanie wpływu budowy petrograficznej na obecność składników mineralnych w badanych węglach. W ocenie tych zależności wykorzystana została funkcja rozkładu stężeń CD (według Marczaka 1985). Funkcja ta pozwala na ocenę powiązań pierwiastków śladowych ze składnikami petrograficznymi węgla. Z badań tych wynika, że pierwiastki śladowe takie jak: Mo, Mn, Ni, Sb, Sn, As, i Zn są związane z substancją organiczną węgla, a zawartość w węglu V i Rb w istotny sposób zależy od zawartością wityryny w węglu, natomiast Sn związana jest z inertynitem.

W toku przeprowadzonych badań, których wyniki przedstawia publikacja [3], stwierdziłam, że istnieje zależność między parametrami jakościowymi węgla, składem substancji mineralnej, występującej w węglu i temperaturą topnienia popiołu z węgla, a w konsekwencji skłonnością węgla do zanieczyszczania powierzchni grzewczych kotła (odkładania depozytów mineralnych). Badania wykonałam w dwóch etapach. W pierwszym etapie przeprowadziłam analizy jakościowe węgla z różnych kopalń GZW (250 próbek

sortymentów węglowych). Badania obejmowały przede wszystkim analizę obudowy petrograficznej węgla oraz składu chemicznego substancji mineralnej węgla. Celem tych badań było określenie zależności korelacyjnych między zawartością pierwiastków głównych w badanym węglu, a składem petrograficznym węgla, a w konsekwencji skłonnością węgla do szlakowania. W drugim etapie, z wybranych próbek węgla, wydzieliłam, metodą wzbogacania w cieczach ciężkich, frakcje bogate w macerały wityrynytu, liptynytu i inertynytu. Wyniki badań składu substancji mineralnej w nich występującej, oraz temperatury topnienia otrzymanego z nich popiołu, posłużyły do określenia powinowactwa składników substancji mineralnej z składnikami organicznymi (macerałami). W wyniku badań okazało się, że najmniejszą skłonność do szlakowania (najwyższą temperaturę topnienia popiołu – >1300 °C) wykazują węgle, w budowie petrograficznej których przeważają macerały wityrynytu (> 60 %) i równocześnie w składzie chemicznym popiołu, uzyskanego z węgla o dużej zawartości wityrynytu przeważają składniki tlenkowe: Al_2O_3 SiO_2 . Ich sumaryczna zawartość przekracza 60 %. Skłonność węgla do szlakowania rośnie przy wzroście zawartości w jego popiele Fe_2O_3 , CaO i MgO .

Przedstawione w publikacji wyniki badań stanowią istotne wskazówki, przy produkcji sortymentów przeznaczonych do procesów energetycznego wykorzystania. Skłonność węgla do szlakowania jest zjawiskiem niepożądanym w procesie zgazowania i spalania w tradycyjnych kotłach energetycznych (pyłowych i rusztowych), wywołuje efekty podobne do tych jakie występują podczas spalania węgla koksujących z podwyższoną zdolnością spiekania. Nadtapianie popiołu z węgla podczas spalania powoduje zatrzymywanie niedopalonych cząstek substancji organicznej w odpadach stałych, co czyni z nich materiał odpadowy trudny albo wręcz niemożliwy do zagospodarowania.

W mojej działalności badawczej i naukowej, prowadzonej od wielu lat, przyjąłm tezę dotyczącą wykazania celowości i znaczenia badań petrograficznych węgla dla oceny ich właściwości i zachowywania się w procesach wzbogacania, a następnie energetycznego wykorzystania. W oparciu o badania przedstawione między innymi w publikacjach [4, 5 i 6], teza ta w znacznym stopniu została udowodniona.

Przebieg procesu wzbogacania węgla kamiennego i jego efektywność uwarunkowane są właściwym doбором warunków wzbogacania (parametrów rozdziału). Przy doborze tych warunków niezbędna jest znajomość składu petrograficznego węgla oraz sposobu występowania pierwiastków głównych i śladowych w składnikach organicznych węgla (macerałach).

Proces wzbogacania węgla opiera się na zróżnicowaniu gęstości właściwej macerałów węgla oraz składników mineralnych w nich występujących, dlatego tak ważne jest rozpoznanie powinowactw między pierwiastkami głównymi i śladowymi, a składnikami petrograficznymi węgla. Wiedza na temat najkorzystniejszej gęstości rozdziału węgla surowego na koncentrat i odpad (w procesie wzbogacania), może być pomocna dla optymalizacji procesu produkcji węgla ekologicznych dla CTW [6].

Przeprowadzone przeze mnie badania [4] miały na celu określenie możliwości wykorzystania testów i krzywych wzbogalności, uzyskanych dla składników petrograficznych węgla i komponentów substancji mineralnej, znaczących dla procesów energetycznych, do szerokiej prognozy właściwości fizykochemicznych i technologicznych uzyskanych koncentratów.

Innym kierunkiem w moich badaniach była ocena zmienności krytycznej energii powierzchniowej macerałów w różnych typach węgla [5]. Zmienność krytycznej energii powierzchniowej ziaren, wykorzystywana jest w procesie wzbogacania węgla metodą flotacji. Moim osiągnięciem w tych badaniach było określenie zróżnicowania krytycznej energii powierzchniowej poszczególnych macerałów oraz wykazanie zależności korelacyjnych energii powierzchniowej węgla od jego budowy petrograficznej. Największą krytyczną energię powierzchniową, wykazują macerały grupy wityrynytu, a najmniejszą macerały grupy inertynyty. Wyniki tych badań mogą być wykorzystane w procesie wzbogacania węgla metodą flotacji. Mogą być również pomocne w wyjaśnieniu przyczyn trudności podczas wzbogacania niektórych węgla.

Ważnym moim osiągnięciem jest opracowanie metody oceny zmienności temperatury w otoczeniu georeaktora podczas procesu podziemnego zgazowania [7] w oparciu o wskaźnik refleksyjności wityrynytu. Unikalność tego zastosowania polega na tym, że badania dotyczą procesu zgazowania, przebiegającego w warunkach pracy czynnej kopalni. Taki sposób oceny nie był dotychczas w świecie stosowany.

Badanie temperatury w procesie zgazowania podziemnego jest niezmiernie ważne, gdyż jest ona jednym z najważniejszych parametrów procesu zgazowania, realizowanego w czynnej kopalni, ze względu na zagrożenia dla pracy tej kopalni. Temperatura, w jakiej pracuje georeaktor, oddziałuje na jego otoczenie, wywołując zmiany strukturalne węgla w pokładzie oraz w środowisku skalnym. Objawiają się one w postaci spękań górotworu, co ma znaczenie zarówno dla bezpiecznej pracy georeaktora, jak również dla wydajności energetycznej procesu. Węgiel, na który w procesie zgazowania, bezpośrednio oddziałuje temperatura, zmienia swoje właściwości, jego struktura staje się anizotropowa i w zależności

od odległości od strefy utleniania, węgiel przeobraża się w koks lub półkoks, a w większych odległościach w węgiel odgazowany.

Prezentowana w niniejszym artykule metoda badań próbek węgla z rdzenia otworu wiertniczego, wykonanego po zakończeniu eksperymentu, pozwoliła mi na odtworzenie warunków temperaturowych procesu zgazowania, przeprowadzonego w warunkach in situ. Podstawą metody było badanie stopnia przeobrażenia węgla w różnych odległościach od kawerny georeaktora, w celu określenia jak daleko sięgał strumień ciepła, kumulowany w węglu wokół kawerny i kanału ogniowego. Jako miernik stopnia przeobrażenia węgla zastosowałam refleksyjność wityrynytu.

Badania wykonane dla próbek pobranych z rdzenia otworu wiertniczego, wydrążonego dla celów badawczych, oraz ze środka kawerny pozwoliły stwierdzić, że w cyklu pracy georeaktora, temperatura w kawernie dochodziła do 1300 °C. W Odległości około 1,7 m od krawędzi kawerny, temperatura była niższa i wynosiła 1000 °C, a w odległości 1,9 m, wynosiła około 700 °C. W odległości około 3,3 od krawędzi kawerny nie stwierdziłam oznak oddziaływania temperatury na węgiel (odgazowania). Wyznaczona temperatura została zweryfikowana w badaniach laboratoryjnych, w których zostały zasymulowane warunki zbliżone do występujących w pokładzie węgla podczas procesu zgazowania.

Przeprowadzone badania potwierdziły możliwość wykorzystania zaproponowanej metody do określania zasięgu oddziaływania temperatury, wytworzonej podczas pracy georeaktora, na otoczenie. W przyszłości wyniki badań mogą być wykorzystane do predykcji czasu nagrzewania się zgazowywanego złoża węglowego. Uzyskane rezultaty badań potwierdzają również, że wyniki badań mikroskopowych w skali laboratoryjnej mogą być wykorzystywane do symulacji procesu zgazowania w warunkach rzeczywistych. Taka informacja może być przydatna na etapie projektowania procesu zgazowania dla określonego typu węgla. Może być także wykorzystana do matematycznego modelowania warunków termicznych procesu.

Istotną częścią mojego osiągnięcia naukowego jest powiązanie badań petrograficznych z potencjalnym wpływem procesów energetycznego wykorzystania węgla na środowisko. Mój udział w tych pracach był kontynuacją interdyscyplinarnych badań, których celem było szukanie zależności pomiędzy składem petrograficznym węgla w powiązaniu z substancją mineralną, rozumianą jako zawartość pierwiastków głównych i śladowych z potencjalnym wpływem na środowisko.

Kontynuując ten aspekt badawczy prowadziłam badania zmian substancji organicznej i mineralnej w funkcji temperatury w procesie spalania węgla w kotle rusztowym [8]. Artykuł

przedstawia wyniki badań nad zróżnicowanej temperatury w charakterystycznych strefach spalania węgla kamiennego, na ruszcie kotła rusztowego (strefa suszenia, odgazowania i dopalania koksiku), oraz wpływu tych zmian na przemiany składu substancji mineralnej w powstających odpadach. Analiza obejmuje zmiany zawartości siarki całkowitej i jej form w substancji organicznej oraz składników głównych i pierwiastków śladowych w części mineralnej spalanego węgla. Informacje te są istotne w badaniach nad rozpoznaniem wpływu temperatury na kumulację poszczególnych składników głównych i pierwiastków śladowych w odpadach paleniskowych.

Z uzyskanych wyników badań wynika, że największy ubytek Hg, Mn, Ni, Pb oraz Zn, nastąpił w zakresie temperatur 1050 °C – 1020 °C, czyli w strefie odgazowania. Może to świadczyć o tym że, pierwiastki te związane są z substancją organiczną węgla. W przypadku pierwiastków głównych jedynie tlenek siarki wykazuje takie tendencje. Pozostałe tlenki przechodzą do żużla.

W moim dorobku naukowym, przedstawionym jako osiągnięcie naukowe, można uznać za udokumentowany fakt, powiązanie parametrów petrograficznych i mineralogicznych węgla z potencjalnym wpływem na środowisko procesów energetycznego wykorzystania węgla. W publikacji [9] scharakteryzowano geochemiczne powiązania bizmutu i antymonu z pokładów węgla LZW, jako istotnych markerów wpływu na środowisko.

Celem niniejszej pracy było określenie zróżnicowania zawartości bizmutu (Bi) i antymonu (Sb) w węglach LZW oraz określenie roli substancji organicznej w ich koncentrowaniu się w węglu. Pierwiastki te należą do bardzo rzadko oznaczanych w węglu. nie oznaczanych (Bi) w polskich węglach kamiennych. Bizmut i antymon to tzw. metale ciężkie o dużym wzajemnym powinowactwie geochemicznym, lecz o odmiennej toksyczności ich związków dla człowieka. Związki Sb są przyczyną przewlekłych zatruc organizmu, natomiast związki Bi wręcz odwrotnie, są wykorzystywane w medycynie i mają duże znaczenie w przemyśle. Te przesłanki wskazują, że badanie występowania Sb i Bi w węglu stają się ważne, zwłaszcza, że udział węgla kamiennego z LZW w całkowitej masie spalanego węgla w Polsce, stale się zwiększa.

Na podstawie badań wykazano, że pierwiastki Bi i Sb są związane z substancją organiczną węgla i występują w postaci rozproszonej w macerałach. Potwierdzają to obserwacje powierzchni próbek węgla, za pomocą mikroskopu optycznego do światła odbitego i za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM-EDS). Związek badanych pierwiastków z substancją organiczną można ocenić jako ogólnie niekorzystny dla procesu spalania. Ulegają one łatwo odparowaniu w paleniskach i przechodzą do atmosfery w formie

lotnych związków, a skondensowane na najdrobniejszych cząstkach popiołu lotnego mogą w atmosferze wchodzić w skład pyłu zawieszanego.

Podsumowując mój dorobek związany z osiągnięciem naukowym, za najistotniejszy jego element można uznać kierunek dotyczący znaczenia badań petrograficznych mineralogicznych i fizykochemicznych węgla kamiennego, dla oceny jego przydatności w technologiach spalania i zgazowania, oraz poszerzenia wiedzy o zmienności właściwości węgla GZW i LZW w złożu.

Za najistotniejsze w moim dorobku osiągnięcia naukowe uważam:

- Wykazanie, że pogłębione badania petrograficzne węgla są istotnym czynnikiem pozwalającym oceniać ich przydatność do wykorzystania w czystych technologiach węglowych, co na przestrzeni wielu lat było zaniechane lub wręcz pomijane;
- Opracowanie metody i udowodnienie, że poprzez badania refleksyjności wityryny na różnych etapach przebiegu procesów termicznego przetwarzania węgla (piroliza, zgazowanie, spalanie) można oceniać przebieg i efektywność tych procesów;
- Uaktualnienie i poszerzenie wiedzy o wybranych cechach petrograficznych i mineralogicznych węgla polskich (GZW i LZW), z punktu widzenia możliwości optymalizacji ich doboru do czystych technologii węglowych;
- Poszerzenie wiedzy o cechach petrograficznych i mineralogicznych węgla GZW z punktu widzenia możliwości wykorzystania tych danych do oceny oddziaływania na środowisko procesów termicznego wykorzystania węgla.
-

5. OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ W PRACY NAUKOWO-BADAWCZEJ

5.1. Wykaz pozostałych publikacji opublikowanych w czasopismach krajowych i zagranicznych

Publikacje naukowe w czasopismach z bazy JCR

1. Parzentny H., Rózkowska A., Róg L., **Geological Quarterly** Relationship between bed thickness, average ash content and Zn and Pb content in coal in the Upper Silesian Coal Basin, 1999, 43 (3), 365-374;
2. Rompalski R, Smoliński A, Krztoń H, Gazdowicz J., Howaniec N, Róg L. **Arabian Journal of Chemistry**, Determination of mercury content in hard coal and fly ash

using X-ray diffraction and scanning electron microscopy coupled with chemical analysis, Available on line 8 March 2016.

3. Magiera T, Parzenty H., **Róg L.**, Chybiorz R., Wawer M., **Geoderma**, Spatial variation of soil magnetic susceptibility in relation to different emission sources in southern Poland, 2015, 255-256, 94-103.

Publikacje naukowe w czasopismach polskich spoza bazy JCR

4. Lewińska-Preis L., Mieczkowski A., **Róg L.**, Biedroń J., **Przegląd Górniczy**, Geochemiczna relacja między zawartością azotu i siarki w węglach kamiennych z rejonów Górnośląskiego Zagłębia Węglowego o podwyższonej zawartości siarki całkowitej, 1998, 1, 33-37;
5. **Róg L.**, **Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Górnictwo**, Ocena wpływu zmienności składu petrograficznego na właściwości chemiczno-fizyczne frakcji o różnej gęstości wydzielonych z węgla typów 31.1, 32.2, 33, 34.2, 35.1 i 36, 1999, 243, 111-126;
6. Lewińska-Preis L., Biedroń J., Galimska-Stypa R., Grzybek J., **Róg L.**, **Przegląd Górniczy**, Pierwiastki śladowe w procesie mikrobiologicznego odsiarczania węgla kamiennego z kopalni Janina, 1999, 3, 25-29;
7. **Róg L.**, Parzenty H., **Przegląd Górniczy**, Wpływ składu petrograficznego frakcji gęstościowych węgla na jego własności koksownicze, 1999, 5, 10-17;
8. Parzenty H., **Róg L.**, **Przegląd Górniczy**, Znaczenie warunków geologicznych dla rozwoju przemysłu na obszarze między Bytomiem a Katowicami, 1999, 6, 26-34;
9. Parzenty H., **Róg L.**, **Zeitschrift fur Geologische Wissenschaften**, Die ersten geochemischen Untersuchungen von Kohle des Oberschlesischen Kohlengebietes, 1999, Bd.27, No 3/4, 235-246;
10. **Róg L.**, Parzenty H., **Przegląd Górniczy**, Petrograficzne i fizykochemiczne właściwości węgla w pokładzie 510 północnej i centralnej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, 2000, 2, 29-33;
11. Parzenty H., **Róg L.**, **Przegląd Górniczy**, Zawartość metali ciężkich w popiele lotnym pochodzącym ze spalania węgla z Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, 2001, 7-8, 52-60;
12. **Róg L.**, Kocot M., **Inżynieria Mineralna**, Wybrane metody oceny stanu środowiska terenów przemysłowych, 2002, 1(7), 185-196;
13. Hamala K., **Róg L.**, **Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo Środowisko**, Wpływ składu chemicznego i własności fizykochemicznych węgli oraz ich popiołów na wskaźnik

- żużlowania i zanieczyszczania powierzchni grzewczych kotłów energetycznych, 2004, 3, 81-110;
14. **Róg L., Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo i Środowisko**, Promieniotwórczość naturalna węgla kamiennych i frakcji gęstościowych węgla o zróżnicowanej budowie petrograficznej i chemicznej, 2005, 3, 2005, 81-102;
 15. Wawrzynkiewicz W., **Róg L., Hamala K., Przegląd Górniczy**, Dokładność pobierania próbek paliw stałych za pomocą urządzeń mechanicznych, 2005, 11, 24-29;
 16. Tokarska A., Mianowski A., Minkina M., **Róg L., Karbo**, Ciśnienie rozprężania węgla a skład produktów ciekłych otrzymanych w wyniku laboratoryjnego odgazowania, 2006, 1, 19-25;
 17. Minkina M., Pusz S., **Róg R., Buszko R., Sakurovs R., Karbo**, Parametry reakcyjności (CRI) i oznaczanej wytrzymałości (CSR) dla koksów z węgla o zróżnicowanym składzie petrograficznym pochodzących z różnych okresów geologicznych, 2006, 2, 98-105;
 18. **Róg L., Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo i Środowisko**, Czynniki wpływające na podatność przemiałową węgla kamiennych, 2007, 3, 39-53;
 19. **Róg L., Rompalski P., Małkiński W., Wesołowski M., Karbo**, Badania wskaźnika wolnego wydymania przy użyciu automatycznego analizatora PR-100/900 WW, 2007, Wydanie specjalne, 64 – 71;
 20. Parzety H., **Róg L., Kwartalnik Górnictwo i Geologia Politechniki Śląskiej**, Potentially hazardous trace elements in ash from combustion of coals in limnic series (Upper carboniferous) of the Upper Silesian Copal Basin (USCB), 2007, 2, z. 3, 81-91;
 21. **Róg L., Wawrzynkiewicz W., Przegląd Górniczy**, Szacowanie wskaźników emisji dwutlenku węgla na podstawie parametrów jakościowych węgla energetycznych, 2008, 9-10, 45-51;
 22. **Róg L., Wawrzynkiewicz W., Hamala K., Rompalski P., Solik M., Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo i Środowisko**, Wyznaczanie dokładności pobierania i przygotowania próbek analitycznych biopaliw i stałych paliw wtórnych, 2008, 3, 39-49;
 23. **Róg L., Michalik B., Wysocka M., Przegląd Górniczy**, Wpływ składu chemicznego popiołu na stężenie izotopów promieniotwórczych w węglu, 2009, 1-2, 37-45;
 24. **Róg L. Instal**, Optymalizacja doboru węgla kamiennego dla poprawy sprawności kotłów energetycznych, 2011, 5, 47-54;
 25. **Róg L. Przegląd Górniczy**, Możliwości wykorzystania zespołów krzywych wzbogacalności do oceny właściwości koksowniczych koncentratów węglowych, 2011, 7-8, 129-134;

26. Blaschke W., **Róg L.**, Ostatkiewicz A., **Przegląd Górniczy**, Jakość produktów odpadowych wydzielonych w procesach wzbogacania energetycznego węgla kamiennego, 2011, 5, 42-46;
27. Rompalski P., **Róg L.**, **Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo i Środowisko**, Wykorzystanie pakietu komputerowego STATISTICA do obróbki i analizy danych, 2011, 2, 73-99;
28. Rompalski P., **Róg L.**, **Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo i Środowisko**, Wyniki pierwszej tury międzynarodowych badań porównawczych w zakresie parametrów jakościowych węgla kamiennego, 2011, 4, 103-115;
29. **Róg L.**, Rompalski P., **Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo i Środowisko**, Procedury wyznaczania i rozliczania ubytków naturalnych węgla kamiennego powstających podczas składowania oraz transportu, 2012, 3, 99-120;
30. Berda M., **Róg L.**, **Chemik**, Czynniki wpływające na precyzję wyznaczania zawartości chloru w biopaliwach i stałych paliwach wtórnych, 2013, 10, 914 -925;
31. **Róg L.**, **Instal**, System monitorowania i kontrolowania jakości paliw stałych w myśl proponowanych nowych aktów prawnych, 2015, 9 (364), 40-44;
32. **Róg L.**, Krok W., **Karbo**, Nowa metoda do oznaczania typu koksu według Gray –Kinga, 2015, 1, 29-38;
33. **Róg L.**, Kozłowski A., Kryca M, Michalik B., Smyła J., **Przegląd Górniczy**, Technologiczny pomiar zawartości popiołu w węglu surowym - popiolomierz RODOS-EX, 2015, 2, 67-75;
34. Guzy J., **Róg L.**, Kielczewski R., **Karbo**, Pomiar zawartości siarki tioeterowej i tiofenowej w węglach brunatnych z zastosowaniem półautomatycznego analizatora, 2016, 1-2, 19-23;
35. **Róg L.**, Proksa J., Zborowska I., **Instal**, Perspektywy rozwoju rynku paliw wtórnych w świetle wymagań prawnych, 2017, 7-8 (386), 10-14;
36. **Róg L.**, Dusza W., Guzy-Proc J., **Instal**, System monitorowania i kontrolowania jakości paliw stałych wprowadzanych do odbioru handlowego z przeznaczeniem do instalacji spalania o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW oraz dla gospodarstw domowych, 2018, 12 (401), 20-25;

Publikacje naukowe w czasopismach zagranicznych spoza bazy JCR

37. Minkina M., **Róg L.**, Mianowski A., Koszorek A., **Acta Montana ISRM**, A neural network method to prediction of caking properties of coal based on their petrographic and chemical properties, 2002, series B, 12 (126), 55-61.

Monografie

38. Lewińska –Preis L., Fabiańska M., Kita A., Biedroń., **Róg L.**, Obieg pierwiastków w przyrodzie, Rozdz. 4.1.10. Zmiany koncentracji pierwiastków toksycznych dla środowiska w procesie mikrobiologicznego odsiarczania węgla, Monografia, t. II. Warszawa 2003 (ISBN 83-85805-90-7), 609-620;
39. Jasieńko S., Kozłowski A., Gerus-Piasecka I., Jasieńko-Hałat M., Świetlik U., Diduszko R., Broniek E., Matuszewska A., **Róg L.**, Własności, budowa i wykorzystanie węgla koksujących, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003;
40. **Róg L.** Stężenie naturalnych nuklidów promieniotwórczych w węglach kamiennych o zróżnicowanym składzie petrograficznym i chemicznym, 2009, Prace Naukowe GIG 876;

Publikacje w materiałach konferencji międzynarodowych

41. Sablik J., Wierzchowski K., **Róg L.**, Selected Properties of different coal types in the light of their critical surface tension, Proceedings of the 5th Southern Hemisphere of Mineral Technology, Buenos Aires, Intemin-Segemar, Argentyna 1998, str. 93-96;
42. M.Minkina, S.Pusz, **L.Róg**, “Maceral composition of coal and coke reactivity and strength” – Proceedings of 21st Annual Meeting of TSOP, 2004, Sydney, Australia, 110-112;
43. Iwaszenko S., **Róg L.**, Coal images database and its application for selected coal grains properties analysis, First International Conference “Mines of the Future”, 23 and 24 maj 2018, RWTH Aachen University (poster).

Publikacje w materiałach konferencji krajowych o zasięgu międzynarodowym

44. Stefaniak D., **Róg L.**, Quality management systems in mining plants by using the method of effects of clean coal production, International Workshop on Clean Coal Use – a reliable option for sustainable energy, 24-26 May 2001, Szczyrk, Poland, Proceedings Volume 1, 245-250;
45. Łączny M.J., **Róg L.** Modelowanie i organizowanie procesów przetwarzania ubocznych produktów spalania Materiały XXIV Międzynarodowej Konferencji „Popioły z Energetyki”, Sopot, 25-27 październik 2017, 61-78;

46. Kanafek J., Łączny MJ., **Róg L.**, Zjawisko powstawania wodoru w UPS pochodzących ze współspalania węgla i biomasy, Materiały XXV Międzynarodowej Konferencji „Popioły z Energetyki”, Krynica Zdrój, 16-18 październik 2018, 131-140;

Publikacje w materiałach konferencji krajowych

47. **Róg L.**, Mikroskopowa ocena form występowania siarki pirytowej w węglach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, Materiały XXXV Seminarium Fizykochemicznego Problemy Mineralurgii, 1998, wydawnictwo Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, str. 127-133;
48. **Róg L.**, Podatność przemiałowa węgla kamiennych o różnym składzie petrograficznym, Prace Naukowe GIG, seria Konferencje nr 24, VII Konferencja na temat: Problemy Geologii w Ekologii i Górnictwie Podziemnym, Katowice 1998, 193-199;
49. **Róg L.**, Drobiazgiewicz W., Zmienność budowy petrograficznej oraz właściwości fizykochemicznych i koksowniczych w pokładach węgla kamiennego w rejonie KWK Sośnica, Prace Naukowe GIG, Seria: Konferencje nr 35, VIII Konferencja na temat „Problemy Geologii w Ekologii i Górnictwie Podziemnym, Katowice 2000, 191-194;
50. **Róg L.**, Znormalizowane metody badawcze wykorzystywane w analizatorach Przemysłowego Instytutu Elektroniki, Materiały Konferencyjne I Konferencji Naukowo-Technicznej „Pomiary Parametrów Paliw”, Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa, 30 października 2001, 39-44;
51. Wawrzynekiewicz W., **Róg L.**, Badanie reakcyjności węgla wobec tlenu przy użyciu techniki Przemysłowego Instytutu Elektroniki, Materiały Konferencyjne I Konferencji Naukowo-Technicznej „Pomiary Parametrów Paliw”, Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa, 30 października 2001, 54-65;
52. **Róg L.**, Właściwości fizykochemiczne i koksownicze frakcji wydzielonych z węgla metodą separacji w cieczach ciężkich, Materiały Konferencji „Koksownictwo 2003, 36-37 (skrót plus wydanie elektroniczne);
53. **Róg L.**, Wpływ parametrów jakościowych węgla na efektywność jego spalania, Materiały Konferencji na temat „Z węglem kamiennym ekologicznie i oszczędnie”, Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 2004, 5-14;
54. **Róg L.**, Z węglem kamiennym ekonomicznie i oszczędnie, Materiały VIII Forum Ciepłowników Polskich, Międzyzdroje 2004, 271-280;

55. **Róg L.**, Wpływ budowy petrograficznej węgla i składu chemicznego popiołu na właściwości koksownicze i podatność przemiałową wydzielonych frakcji gęstościowych”, Materiały Konferencji „Koksownictwo 2004”, 24-25 (skrót plus wydanie elektroniczne);
56. **Róg L.**, Znaczenie badań wskaźnika wolnego wydymania dla klasyfikacji węgla kamiennych, Materiały Konferencji „Koksownictwo 2005”, 30-31 (skrót plus wydanie elektroniczne);
57. **Róg L.**, Znaczenie badań wskaźnika wolnego wydymania dla oceny własności koksotwórczych węgli kamiennych, Materiały II Konferencji Naukowo- Technicznej, „Pomiary Parametrów Paliw”, Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa 2005;
58. Miękina M., Koszorek A., Pusz S., Budzyń W., Żmuda A., **Róg L.**, Wykorzystanie metod mikroskopii optycznej do oceny jakości węgla koksujących i koksu. Materiały II Konferencji Naukowo-Technicznej, „Pomiary Parametrów Paliw”, Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa 2005;
59. **Róg L.**, Wpływ czynników wynikających z jakości paliwa na proces spalania w kotłach energetycznych, Materiały konferencyjne Konferencji Naukowo-Technicznej pt.,, Nowoczesne technologie spalania węgla i paliw odpadowych”, Szczyrk 15-17 listopada 2006, 211-225;
60. **Róg L.**, Uwarunkowania dla zmiany klasyfikacji polskich węgla koksowych. Propozycja klasyfikacji węgla energetycznych. Materiały Konferencji naukowo-technicznej Koksownictwo 2007, 5-7 (skrót plus wydanie elektroniczne);
61. **Róg L.** Optymalizacja doboru węgla dla poprawy sprawności kotłów energetycznych w ciepłowniach i elektrociepłowniach – uwarunkowania technologiczne, ekologiczne i ekonomiczne, Materiały Konferencyjne, III Konferencja Techniczna Izby Gospodarczej Ciepłowników Polskich, Zegrze listopad 2010, 60-69;
62. **Róg L.** Prognozowanie wskaźników emisji dwutlenku węgla jako droga do optymalizacji doboru paliwa do spalania, Materiały XX Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Kraków 2011 organizowana przez Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN i Katedrę Górnictwa Podziemnego, streszczenie, 67 (skrót plus wydanie elektroniczne);
63. **Róg L.** Certyfikacja paliw z odpadów, Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Szkoleniowej „Paliwa z odpadów-odpady komunalne jako cenny surowiec energetyczny”, Chorzów, 1-3 czerwiec 2011;
64. **Róg L.** Dobór węgla w ciepłowniach i elektrociepłowniach w celu poprawy sprawności kotłów energetycznych - uwarunkowania technologiczne, ekologiczne i ekonomiczne,

Materiały XIV Konferencji Ekonomiczno-Technicznej Przedsiębiorstw Ciepłowniczych i Elektrociepłowni, Izba Gospodarcza Ciepłownictwo Polskie, Zakopane, 23-25 sierpnia 2011, 15-28;

65. **Róg L.** Procedury wyznaczania i rozliczania ubytków naturalnych węgla kamiennego powstających podczas składowania i transportu. Materiały z warsztatów nt. „Bilansowanie paliw i wyrobów węglowych. Inwentaryzacja, pomiary, ewidencja”, Warszawa 13 czerwca 2012, Organizator CBE Polska, 100-115;
66. **Róg L.**, Procedury badawcze i analityczne w zakresie oceny jakości stałych paliw wtórnych, Materiały seminarium nt. „Paliwa alternatywne, energia z odpadów”, Warszawa, 14 czerwca 2012, 210-243;
67. **Róg L.** Problematyka rozliczania ubytków naturalnych wyrobów węglowych w kontekście podatku akcyzowego, Materiały konferencyjne, Warsztaty nt.: Akcyza na węgiel. Praktyka i rozliczanie w świetle nowego prawa, Warszawa, 30 październik 2012, Organizator CBE Polska, 102-122;
68. Guzy J., **Róg L.**, A possibility of using optical microscopy in fluorescent light for detecting organic substances in furnace waste – preliminary studies, Interdyscyplinarne zagadnienia w górnictwie i geologii, Tom V, pod red. J. Drzymały, Wrocław, 2014, 56-63;
69. **Róg L.** Pobieranie i przygotowanie próbek do badań z popiołów lotnych i żużli z kotłów energetycznych, Materiały II edycji seminarium „Zagospodarowanie ubocznych produktów spalania”, Warszawa, 16 maj 2016, 59-72;
70. **Róg L.** Problematyka jakości paliw stałych stosowanych w ciepłownictwie - jak czytać wyniki badań, Materiały XIII Konferencji Technicznej Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie, 8-9, Warszawa, listopad 2016, 66-89;
71. **Róg L.** „Próbkowanie i badania jakości paliw alternatywnych, odpadów i biomasy”, Materiały II Seminarium nt. Zagospodarowanie ubocznych produktów spalania, Warszawa, 13 kwietnia 2016;

5.2. Inna działalność naukowo-badawcza po doktoracie

Po uzyskaniu tytułu doktora nauk technicznych dodatkowa moja działalność naukowa i badawcza dotyczyła, różnych zagadnień związanych z przetwórstwem węgla kamiennego i jego wykorzystaniem w różnych technologiach. Działania te stanowiły w wielu przypadkach wstęp i podstawę do badań, które po rozwinięciu i uszczegółowieniu stały się tematem publikacji o zasięgu międzynarodowym. Działalność moja obejmowała:

- Badanie budowy petrograficznej i właściwości fizykochemicznych węgla kamiennego w złożu w celu rozpoznania bazy surowcowej dla zastosowań w czystych technologiach węglowych – [8, 9, 10, 49];
- Badanie węgli i wydzielonych z nich frakcji gęstościowych w celu optymalizacji procesu wzbogacania węgla i określenia możliwości produkcji koncentratów węglowych o wymaganych właściwościach fizykochemicznych – [5, 7, 14, 25, 41, 52];
- Badanie zmian koncentracji pierwiastków toksycznych dla środowiska w procesie mikrobiologicznego odsiarczania – [6, 38];
- Badanie wpływu budowy petrograficznej i chemicznej substancji organicznej węgla oraz składu substancji mineralnej na właściwości fizykochemiczne węgla: na zawartość siarki całkowitej – [4], na podatność przemiałową węgla – [18, 48, 55] oraz promieniotwórczość naturalną – [23, 40];
- Badanie właściwości koksotwórczych węgla i wpływu składu petrograficznego węgla na właściwości otrzymywanego z nich koksu – [17, 19, 37, 39, 42, 51, 52, 55, 57];
- Badanie zależności ciśnienia rozprężania od składu produktów ciekłych wytworzonych w procesie laboratoryjnego zgazowania – [16];
- Badanie jakości węgla kamiennych z wykorzystaniem mikroskopii optycznej do światła odbitego – [47, 58] i metod analizy obrazu – [43];
- Badanie wpływu budowy petrograficznej substancji organicznej węgla oraz składu chemicznego substancji mineralnej na występowanie szlakowania i żużlowania podczas procesu spalania węgla – [13, 64];
- Badanie stałych odpadów z procesu spalania (UPS) pod kątem: zawartości metali ciężkich – [11, 20], stężenia izotopów promieniotwórczych – [6] oraz możliwości ich zagospodarowania – [26, 45, 46, 63];
- Badanie wpływu budowy petrograficznej i chemicznej węgla właściwości fizykochemicznych na proces spalania – [24, 53, 54, 59, 61];
- Opracowanie podstaw systemu zarządzania produkcją sortymentów węglowych na kopalni przeznaczonych do czystych technologii węglowych – [44];
- Badanie możliwości prognozowania wskaźników emisji CO₂ na bazie parametrów jakościowych węgla – [21, 62];
- Badanie zależności między parametrami węgla takimi jak: zdolność spiekania (RI), zawartość części lotnych oraz stopień uwęglenia substancji organicznej dla celów klasyfikacji polskich węgla kamiennych według typów – [56, 60];

- Opracowanie nowych metod badawczych, służących doskonaleniu systemu badań stosowanych w Zakładzie Oceny Jakości Paliw Stałych GIG, a w szczególności: metod oceny stanu środowiska terenów przemysłowych – [12], metod szacowania dokładności pobierania próbek do badań – [15, 22, 69, 71], metod szacowania dopuszczalnych ubytków naturalnych podczas składowania węgla – [29, 65, 67], metod badania paliw stałych, stałych paliw wtórnych i biopaliw – [27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 50, 66, 70];
- Udział w opracowaniu rozporządzeń do ustawy o monitorowaniu i kontrolowaniu jakości paliw stałych wprowadzanych do obrotu z przeznaczeniem dla sektora komunalnego i instalacji energetycznych o mocy poniżej 1 MW – [31, 36].

6. ZESTAWIENIE DOROBKU PUBLIKACYJNEGO

Zbiornicze zestawienie dorobku publikacyjnego

Lp.	Pozycja	Liczba publikacji		Punkty KBN i MNiSW	5- Year IF
		Łącznie	W tym samodzielnych		
Dorobek publikacyjny przed doktoratem					
1.	Publikacje w materiałach konferencji międzynarodowych	2	0	6	0
2.	Publikacje w materiałach konferencji krajowych o zasięgu międzynarodowym	2	0	0	0
3.	Publikacje w materiałach konferencji krajowych	6	1	0	0
4.	Publikacje w czasopiśmie krajowych	3	0	13	0
Dorobek publikacyjny po doktoracie					
1.	Publikacje w czasopiśmie z bazy JCR	6	1	175	15,335
2.	Publikacje w czasopiśmie zagranicznych spoza bazy JCR	2	0	10	0
3.	Publikacje w czasopiśmie krajowych spoza bazy JCR	38	9	221	0
4.	Monografie i rozdziały monografii	3	1	18	0
5.	Artykuły w materiałach konferencji międzynarodowych	3	0	45	0
6.	Artykuły w materiałach konferencji krajowych o zasięgu międzynarodowym	3	0	0	0
7.	Artykuły w materiałach konferencji krajowych	25	21	0	0
	OGÓLEM	93	33	482	15,335

Łączna liczba punktów KBN i MNiSW – 482, po doktoracie – 463

5 – Year IF 15,335

Web of Science – Cited Reference Search

- Index H=2
- Liczba publikacji – **30**
- Liczba cytowań – **47**

Scopus

- Index H=2
- Liczba publikacji – **8**
- Liczba cytowań – **26**, bez autocytoowań – **25**

Google Scholar

- Index H=6
- Liczba publikacji – 20
- Liczba cytowań – 82

7. UDZIAŁ W PROJEKTACH BADAWCZYCH PO DOKTORACIE

7.1. Udział w projektach międzynarodowych

W okresie po doktoracie brałam udział w realizacji 6 projektów międzynarodowych współfinansowanych w ramach różnych programów. W czterech z nich mój udział polegał na nadzorowaniu, koordynowaniu i wykonywaniu badań fizykochemicznych. Tematyka tych projektów dotyczy: procesu zgazowania podziemnego, prognozowania jakości koksu na bazie parametrów petrograficznych i fizykochemicznych węgla oraz procesu wzbogacania węgla. W dwóch projektach, współfinansowanych z Programu Badawczego Funduszu Węgla i Stali pełnię funkcję kierownika projektu. Projekty te dotyczą procesu zgazowania węgla. Jeden z nich jest nadal realizowany.

1. Hydrogen Oriented Underground Coal Gasification for Europe, HUGE, Contract no. RFCR-CT, 2006-00007 – jako wykonawca i koordynator badań fizykochemicznych;
2. Improvement of coal carbonization through the optimization of fuel in coking coal blends, Contract no. RFCR-CT-2010-00008 (proposal RFC-PR-09024 RATIO-COAL), 2010–2013 – jako wykonawca i koordynator badań petrograficznych i fizykochemicznych;
3. Advanced Substitute Natural Gas from Coal with Internal Sequestration of CO₂, Contract no. RFCR- F 2013 –00008, 2013-2014 – jako kierownik i wykonawca;
4. Novel dry sorter for coal processing and coal recovery from mine originating wastes” (Nowy sorter do przeróbki węgla oraz jego odzysku z odpadów pokopalnianych), nr umowy 12_2014_IP91_AMSEP. Finansowany ze środków EIT (Europejski Instytut Technologii i Innowacji) w ramach KIC InnoEnergy S.E., 01.10.2014–31.12.2018 – jako wykonawca i koordynator badań fizykochemicznych;
5. Integrated and intelligent upgrade of carbon sources through hydrogen addition for the steel industry, Contract no. 800659, RFCS-2017, 01.06.2018–30.11.2021– jako kierownik i wykonawca;
6. Unconventional Methane Production from Deep European Coal Seams through Combined Coal Bed Methane (CBM) and Underground Coal Gasification (UCG) Technologies,

MEGAPlus, Contract no. 800774-MEGAPlus-RFCS-2017, 2018-2021 – jako wykonawca i koordynator badań fizykochemicznych.

7.2. Udział w projektach krajowych

1. Stężenie naturalnych izotopów promieniotwórczych w węglach o zróżnicowanej budowie petrograficznej i chemicznej, projekt badawczy własny nr N520 074 31/3723, 2006-2008, finansowany przez MNiSW – jako kierownik i główny wykonawca.
2. Foresight w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii zagospodarowania odpadów pochodzących z górnictwa węglowego, Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013, 2008 - 2010 – jako Ekspert Kluczowy;
3. Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej, współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych pt.: Zaawansowane technologie pozyskiwania energii, 2015-2016 – jako wykonawca i koordynator badań fizykochemicznych;
4. Technologia biodetoksyfikacji odpadów drewnianych impregnowanych olejem kreozotowym do zastosowania jako paliwo lub komponent do produkcji paliwa, Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020, I oś priorytetowa Gospodarka i Innowacje, działanie 1.1 Badania i Innowacje, nr projektu RPLB.01.01.00-08-0024/16, 02.07.2017-31.08.2018 – jako kierownik i wykonawca;
5. „Prace badawczo - rozwojowe dotyczące nowego typu kotła peletowego posiadającego samoczynny układ odpopielania i czyszczenia, z możliwością zdalnego sterowania” projekt współfinansowany w ramach Osi Priorytetowej i Nowoczesnej Gospodarki dla działania 1.2. Badania, rozwój i innowacje w przedsiębiorstwach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, umowa UDA-RPSL.01.02.00-24-06HE/16-00, styczeń 2018 – kwiecień 2019 – jako wykonawca i koordynator badań fizykochemicznych;

7.3. Udział w projektach realizowanych w ramach działalności statutowej Głównego Instytutu Górniczego

Po uzyskaniu stopnia doktora brałam udział w realizacji 19 projektów w ramach działalności statutowej Głównego Instytutu Górniczego:

1. 14209008-380 Jakość polskiego węgla na tle wymagań rynków zagranicznych, (1998) – kierownik i główny wykonawca;
2. 14205009-380 Ocena stopnia wzbogacania węgla w cieczach ciężkich na podstawie mikroskopowego zróżnicowania form występowania siarki pirytowej w procesie rozdrabniania węgla, (1999) – kierownik i główny wykonawca;
3. 15207000-380 Ocena możliwości obniżenia zawartości chloru w węglach o zróżnicowanej budowie petrograficznej metodą wzbogacania w cieczach ciężkich, (2000) – kierownik i główny wykonawca;
4. 15202001-380 Ocena wpływu składu chemicznego węgla kamiennych na jego temperatury topliwości, (2001) – kierownik i główny wykonawca;
5. 17206001-380 Bank danych o własnościach fizyko-chemicznych i technologicznych węgla (baza danych w sieci INTERNET), (2001) – kierownik i główny wykonawca;
6. 14040302-380 Ocena właściwości koksowniczych frakcji węglowych wydzielonych w cieczach ciężkich w zależności od ich budowy chemicznej i petrograficznej, (2002) – kierownik i główny wykonawca;
7. 14040603-380 Ocena wpływu budowy petrograficznej i chemicznej węgla na proces wzbogacania w cieczach ciężkich, (2003) – kierownik i główny wykonawca;
8. 13030204-380 Wpływ budowy petrograficznej węgla na promieniotwórczość naturalną wydzielonych frakcji gęstościowych, (2004) – kierownik i główny wykonawca;
9. 14010305-380 Możliwości poprawy jakości węgla energetycznych na podstawie wyników badań petrograficznych, (2005) – kierownik i główny wykonawca;
10. 10010366-380 Metody oznaczania parametrów fizykochemicznych paliw odnawialnych (odpadowych), (2006) – kierownik i główny wykonawca;
11. 14030177-380 Opracowanie metody prognozowania wskaźników emisji CO₂ i utleniałości węgla na podstawie parametrów jakościowych spalanych paliw stałych i alternatywnych, (2007) – kierownik i główny wykonawca;

12. 14030188-380 Procedura opróbowania ciągów nawęglania oraz produktów odpadowych z kotłów energetycznych dla celów określenia wskaźników emisji i utleniania, (2008) – kierownik i główny wykonawca;
13. 14010300-380 Procedura sprawdzania i walidacji mechanicznych systemów do pobierania próbek paliw stałych, biopaliw i stałych paliw wtórnych, (2010) – kierownik i główny wykonawca;
14. 11410611-380 Opracowanie procedury wyznaczania ubytków naturalnych węgla kamiennego powstających podczas składowania i transportu, (2011) – kierownik i główny wykonawca;
15. 11440122-380 Rozpoznanie powiązań między związkami rtęci a składnikami petrograficznymi węgla drogą do obniżenia zawartości rtęci w sortymentach węglowych, (2012) – kierownik i główny wykonawca;
16. 11410233-380 Opracowanie i wdrożenie do stosowania metody CCSEM jako innowacyjnej techniki badań węgla dla CTW. Opracowanie metody badania węgla (CCSEM) dla potrzeb CTW wraz z przygotowaniem podstaw do wdrożenia, (2013) – kierownik i główny wykonawca;
17. 11420134-380 Opracowanie i wdrożenie do stosowania metody CCSEM jako innowacyjnej techniki badań węgla dla CTW. Opracowanie wytycznych stosowania metody badania węgla (CCSEM) dla potrzeb CTW, (2014) – kierownik i główny wykonawca;
18. 11310066-380 Opracowanie metody oceny przebiegu procesu spalania w różnych strefach rusztu kotła energetycznego przy użyciu mikroskopii optycznej, (2016) – kierownik i główny wykonawca.

8. OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE

8.1. Promotorstwo pomocnicze

Po uzyskaniu stopnia doktora pełniłam rolę promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim, w dyscyplinie górnictwo i geologia inżynierska:

- Jarosława Smyły – Decyzja Rady Naukowej GIG o nadaniu stopnia doktora nauk technicznych z dnia 19.01.2018, rozprawa doktorska pt. „Optymalizacja przemysłowej metody oceny zawartości popiołu w węglu wykorzystującej pomiar jego naturalnej promieniotwórczości”;

Obecnie pełnię rolę promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich w dyscyplinie inżynieria środowiska:

- Justyny Guzy-Proc – Decyzja Rady Naukowej GIG o otwarciu przewodu doktorskiego z dnia 08.08.2017, rozprawa doktorska pt. „Wpływ zawartości siarki tioeterowej i tiofenowej w węglu na powstawanie zanieczyszczeń gazu syntezowego produktami ich rozkładu”;
- Przemysława Rompalskiego – Decyzja Rady Naukowej GIG o otwarciu przewodu doktorskiego z dnia 08.08.2017, rozprawa doktorska pt. „Badanie emisji rtęci z kotłów rusztowych w procesie spalania węgla kamiennego z uwzględnieniem charakterystycznych stref spalania”.

8.2. Działalność dydaktyczna

Moja działalność dydaktyczna, po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje prowadzenie wykładów, szkoleń oraz opiekę nad praktykami i stażami uczniów szkół średnich i studentów, a mianowicie:

- W latach 2013 – 2014 prowadziłam wykłady i ćwiczenia na „Interdyscyplinarnych Studiach Doktoranckich w zakresie Czystych Technologii Węglowych”(ISD CTW). Studia zostały uruchomione w ramach projektu p.t.: „Rozwój potencjału naukowego kadr na potrzeby czystych technologii węglowych” finansowanego z PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI. Nr umowy: UDA – POKL.04.01.01-00-027/10-00. Okres realizacji projektu 03.01.2011 - 31.03.2015. Wykłady prowadzone przeze mnie dotyczyły „Technologii zagospodarowania odpadów CTW” – 11 godzin, a ćwiczenia – „Badań właściwości paliw stałych” – 10 godzin.
- Od kilkunastu lat prowadzę, jako wykładowca, cyklicznie szkolenia (6-godzinne) z zakresu:
 - Wpływu parametrów jakościowych węgla kamiennego na proces spalania w kotłach energetycznych;
 - Zasad składowania węgla, inwentaryzacji ilości węgla na zwałach oraz szacowania dopuszczalnych ubytków naturalnych węgla;
 - Pobierania próbek do badań paliw stałych, biopaliw stałych, stałych paliw wtórnych oraz odpadów paleniskowych.

Każde z tych szkoleń odbywa się dwa, trzy razy w roku, w siedzibie Głównego Instytutu Górnictwa i/lub w firmach energetycznych na terenie całej Polski. W ciągu ostatnich 10 lat odbyło się około 60 takich szkoleń.

- Od października 2018 roku, czyli od momentu wejścia w życie ustawy o monitorowaniu i kontrolowaniu jakości paliw i rozporządzeń do niej, których jestem współautorką, prowadzę jako samodzielny wykładowca, cykliczne szkolenia (6-godzinne) na temat: „Monitorowania i kontrolowania jakości paliw stałych wprowadzanych do obrotu z przeznaczeniem do gospodarstw domowych i instalacji energetycznych o mocy < 1 MW”. Do tej pory odbyły się 3 takie szkolenia.
- Od wielu lat prowadzę nadzór merytoryczny nad praktykami organizowanymi dla uczniów szkół średnich oraz nad praktykami i stażami dla studentów. W ciągu ostatnich 5 lat nadzorowałam:
 - praktyki szkolne dla uczniów Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych w Katowicach – 25 osób;
 - praktyki szkolne dla uczniów Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Chorzowie – 17 osób;
 - staże studenckie realizowane w ramach projektów unijnych dla studentów Uniwersytetu Śląskiego, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii – 15 osób;
 - staże studenckie realizowane w ramach projektów unijnych dla studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego – 1 osoba;
 - staże studenckie realizowane w ramach projektów unijnych dla studentów Politechniki Śląskiej – 5 osób;
 - staże studenckie dla studentów Uniwersytetu Śląskiego, Wydział Chemii – 34 osoby;
 - staże studenckie dla studentów Politechniki Śląskiej, Wydział Inżynierii Materiałowej i Mineralurgii – 5 osób;
 - staże studenckie dla studentów Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Energetyki i Paliw – 2 osoby.
- W grudniu 2018 roku nadzorowałam staż naukowy trzech doktorantów z Vinacomin Institute of Mining Science and Technology (IMSAT) z Wietnamu w ramach umowy o współpracy, podpisanej przez GIG i IMSAT.
- W listopadzie 2018 roku odbył się w GIG cykl 10 szkoleń dla pracowników merytorycznych jednostek samorządów terytorialnych i straży gminnych z terenu województwa Śląskiego, dotyczących metodyki wykrywania nielegalnego spalania i współspalania odpadów w indywidualnych urządzeniach grzewczych. Szkolenia zorganizowane zostały w ramach projektu „Wdrażanie programu ochrony powietrza”,

dofinansowywanego ze środków programu Life Unii Europejskiej (LIFE14 IPE PL/021). Na szkoleniach tych prowadziłam wykłady (2-godzinne), dotyczące: wymagań jakościowych paliw przeznaczonych dla indywidualnych urzędów grzewczych, wizualnej i organoleptycznej identyfikacji paliw węglowych ze szczególnym uwzględnieniem paliw zakazanych do stosowania uchwałą antysmogową oraz poboru próbek do badań kontrolnych.

9. WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

9.1. Praca w gremiach międzynarodowych

Od maja 2015 roku jestem członkiem i biorę udział w pracach International Committete for Coal and Organic Petrology – ICCP. Prace te dotyczą badań składników petrograficznych węgla ich klasyfikacji oraz wpływu na procesy technologiczne, prowadzone z wykorzystaniem węgla. Komitet zrzesza przedstawicieli z całego świata.

9.2. Udział w programach europejskich

Lp.	Program	Projekt
1.	Fundusz Badawczy Węgla i Stali (Research Found for Coal and Steal)	Advanced Substitute Natural Gas from Coal with Internal Sequestration of CO ₂ , Contract no. RFCR-F 2013 –00008 RFCR, 2013-2014 – kierownik i wykonawca.
2.	Fundusz Badawczy Węgla i Stali (Research Found for Coal and Steal)	Integrated and intelligent upgrade of carbon sources through hydrogen addition for the steel industry, Contract no. 800659, RFCS-2017, 01.06.2018 – 30.11.2021– kierownik i wykonawca.

10. DZIAŁALNOŚĆ RECENZENCKA

Recenzowałam 9 artykułów, w tym:

- 3 artykuły dla czasopisma Karbo;
- 3 artykuły dla czasopisma Wiadomości Górnicze;
- 2 artykuły dla czasopisma Polityka Energetyczna;
- 1 artykuł dla czasopisma Prace Naukowe GIG, Kwartalnik Górnictwo i Środowisko.

11. DZIAŁALNOŚĆ POPULARYZATORSKA

11.1. Udział w konferencjach międzynarodowych

1. Sablik J., Wierzchowski K., **Róg L.**, Selected Properties of different coal types in the light of their critical surface tension, 5th Southern Hemisphere of Mineral Technology, Buenos Aires, Intemin-Segemar, Argentyna 1998;
2. M.Minkina, S.Pusz, **L.Róg**, “Maceral composition of coal and coke reactivity and strength” – 21st Annual Meeting of TSOP, 2004, Sydney, Australia;
3. Iwaszenko S., **Róg L.**, Coal images database and its application for selected coal grains properties analysis, First International Conference “Mines of the Future”, 23 and 24 maj 2018, RWTH Aachen University.

11.2. Udział w konferencjach krajowych o zasięgu międzynarodowym

1. Stefaniak D., **Róg L.**, Quality management systems in mining plants by using the method of effects of clean coal production, International Workshop on Clean Coal Use – a reliable option for sustainable energy, 24-26 maj 2001, Szczyrk, Poland;
2. Łączny M.J., **Róg L.** Modelowanie i organizowanie procesów przetwarzania ubocznych produktów spalania, XXIV Międzynarodowa Konferencja „Popioły z Energetyki”, Sopot, 25-27 październik 2017;
3. Kanafek J., Łączny M.J., **Róg L.**, Zjawisko powstawania wodoru w UPS pochodzących ze współspalania węgla i biomasy, XXV Międzynarodowa Konferencja „Popioły z Energetyki”, Krynica Zdrój, 16-18 październik 2018;

11.3 Udział w konferencjach krajowych popularyzujących naukę

1. Wawrzyńkiewicz W., **Róg L.**, Badanie reakcyjności węgla wobec tlenu przy użyciu techniki Przemysłowego Instytutu Elektroniki, I Konferencja Naukowo-Techniczna „Pomiary Parametrów Paliw”, Warszawa, 30 października 2001;
2. **Róg L.**, Wpływ parametrów jakościowych węgla na efektywność jego spalania, Konferencja na temat „Z węglem kamiennym ekologicznie i oszczędnie” Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 18 luty 2004;
3. **Róg L.**, Z węglem kamiennym ekonomicznie i oszczędnie, VIII Forum Ciepłowników Polskich, Międzyzdroje 13-15 wrzesień 2004;

4. **Róg L.**, Znaczenie badań wskaźnika wolnego wydymania dla oceny własności koksotwórczych węgli kamiennych, II Konferencja Naukowo-Techniczna „Pomiary Parametrów Paliw”, Warszawa 2005;
5. **Róg L.** Optymalizacja doboru węgla dla poprawy sprawności kotłów energetycznych w ciepłowniach i elektrociepłowniach – uwarunkowania technologiczne, ekologiczne i ekonomiczne, III Konferencja Techniczna Izby Gospodarczej Ciepłowników Polskich, Zegrze, listopad 2010;
6. **Róg L.** Prognozowanie wskaźników emisji dwutlenku węgla jako droga do optymalizacji doboru paliwa do spalania, XX Szkoła Eksploatacji Podziemnej, Kraków 2011;
7. **Róg L.** Certyfikacja paliw z odpadów, Ogólnopolska Konferencja Szkoleniowa „Paliwa z odpadów-odpady komunalne jako cenny surowiec energetyczny”, Chorzów, 1-3 czerwiec 2011;
8. **Róg L.** Dobór węgla w ciepłowniach i elektrociepłowniach w celu poprawy sprawności kotłów energetycznych – uwarunkowania technologiczne, ekologiczne i ekonomiczne, XIV Konferencja Ekonomiczno-Techniczna Przedsiębiorstw Ciepłowniczych i Elektrociepłowni, Izba Gospodarcza Ciepłownictwo Polskie, Zakopane, 23-25 sierpnia 2011;
9. **Róg L.**, Procedury badawcze i analityczne w zakresie oceny jakości stałych paliw wtórnych, Seminarium nt. „Paliwa alternatywne, energia z odpadów”, Warszawa, 14 czerwiec 2012;
10. **Róg L.** Problematyka rozliczania ubytków naturalnych wyrobów węglowych w kontekście podatku akcyzowego, Warsztaty nt.: Akcyza na węgiel. Praktyka i rozliczanie w świetle nowego prawa, Warszawa, 30 październik 2012;
11. **Róg L.** Pobieranie próbek i ocena jakości paliw na potrzeby rozliczeń, II Edycja warsztatów „Próbkowanie i ocena jakości paliw na potrzeby rozliczeń. Wyroby węglowe i biomasa”, Katowice, 9 października 2013;
12. **Róg L.** Magazynowanie, metodologia, procedury i zasady dokonywania pomiarów ilości węgla. Warsztaty „Inwentaryzacja i utrzymanie zapasów opału. Wymogi, metodologia, pomiary”, Warszawa, 4 czerwca 2014;
13. **Róg L.** Problematyka jakości i badania paliw biomasowych, alternatywnych i odpadów na potrzeby wytwarzania energii, IV Forum Biomass and Waste, Kraków, 15-16 kwiecień 2015;

14. **Róg L.** „Próbkowanie i badania jakości paliw alternatywnych, odpadów i biomasy”, Materiały II Seminarium „Zagospodarowanie ubocznych produktów spalania”, Warszawa, 13 kwiecień 2016;
15. **Róg L.** Pobieranie i przygotowanie próbek do badań z popiołów lotnych i żużli z kotłów energetycznych, II edycja seminarium „Zagospodarowanie ubocznych produktów spalania”, Warszawa, 19 maj 2016;
16. **Róg L.** Problematyka jakości paliw stałych stosowanych w ciepłownictwie - jak czytać wyniki badań” XIII Konferencja Techniczna Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie, Warszawa, 8-9 listopad 2016.

12. ZGŁOSZENIA PATENTOWE

- Łączny M.J., Świnder H., **Róg L.**, Iwaszenko S., Orszulik E., Guzy J., Paliwo bezodpadowe i cement belitowy z odpadów, zgłoszenie patentowe P.415265 z dnia 2015.12.17;

Mój udział polegał na współredagowaniu części wniosku dotyczącej zmienności składu chemicznego odpadów (UPS) uzyskiwanych w procesie spalania odpadów komunalnych oraz tworzyw sztucznych zwłaszcza typu PET;

- Janoszek T., Bajerski A., Łączny M.J., Gogoła K., Kabiesz J., **Róg L.**, Iwaszenko S., Sposób przetwarzania popiołów lotnych z energetycznego wykorzystania paliw do produktu o kontrolowanej zawartości tlenku wapnia, zgłoszenie patentowe P.420373 z dnia 2017.02.02.

Mój udział polegał na współredagowaniu części wniosku, dotyczącej oceny zmienności składu popiołów lotnych z energetycznego wykorzystania paliw.

13. CZŁONKOSTWO W ORGANIZACJACH I STOWARZYSZENIACH NAUKOWYCH

- ICCP - International Committete for Coal and Organic Petrology – członek;
- Polskie Towarzystwo Przeróbki Kopaliny – członek;
- Komitet Techniczny PKN nr 220 ds. Naturalnych Paliw Stałych – przewodnicząca;
- Komitet Techniczny PKN nr 144 ds. Koksu i Przetworzonych Paliw Przetworzonych – reprezentant Głównego Instytutu Górnictwa upoważniony do głosowania;
- Sekcja Wykorzystania Surowców Mineralnych Komitetu Górnictwa PAN – członek;
- Rada Sektorowa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego – Sektor Górnictwa – członek.

14. NAGRODY I WYRÓŻNIENIA:

- Nagroda Dyrektora Głównego Instytutu Górnictwa za 3 miejsce w aktywności publikacyjnej w roku 2017 – rok przyznania styczeń 2018;
- Generalny Dyrektor Górniczy III stopnia – rok przyznania 2015;
- Dyrektor Górniczy I stopnia – rok przyznania 2011;
- Zasłużony dla Górnictwa RP – rok przyznania 2007;
- Srebrna Odznaka "Zasłużony dla Górnictwa RP" – rok przyznania 2000;
- Wyróżnienie w konkursie na najlepsze prace naukowo-badawcze za pracę pod tytułem: „Analiza rynku węgla energetycznego pod kątem potrzeb Południowego Koncernu Energetycznego. Zasoby. Dostawy. Gwarancje dostaw” – rok przyznania 2000;
- Złota Odznaka "Za Zasługi dla Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej" – rok przyznania 1999;
- Nagroda Honorowa NOT II stopnia Rady Stołecznej Naczelnej Organizacji Technicznej w konkursie „Mistrz Techniki”, za wybitne osiągnięcia w dziedzinie techniki za automatyczny analizator do oznaczania zawartości siarki całkowitej i węgla w paliwach stałych – rok przyznania 1999;
- Nagroda Honorowa NOT I stopnia Rady Stołecznej Naczelnej Organizacji Technicznej w konkursie „Mistrz Techniki”, za wybitne osiągnięcia w dziedzinie techniki za urządzenie PR-37/1600 do badania charakterystycznych punktów topliwości materiałów stałych – rok przyznania 1998;
- Srebrny Krzyż Zasługi – rok przyznania 1997.



.....
podpis Wnioskodawcy