

dr hab. Piotr Such, prof. INiG - PIB

Kraków, 30.07.2020

Instytut Nafty i Gazu – PIB

Kraków, ul. Lubicz 25A

RECENZJA

osiągnięcia naukowego dr Julity Biernackiej będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych (dyscyplina - nauki o Ziemi i środowisku):

„Minerały autigeniczne w piaskowcach czerwonego spągowca Polski zachodniej (monokliny przedsudeckiej) jako wskaźniki przepływu fluidów w przeszłości”

Wymagania formalne: dr Julita Biernacka złożyła wszystkie wymagane w procesie habilitacyjnym dokumenty, pisma i załączniki

Doktor Julita Biernacka obroniła pracę magisterską pod tytułem „Studium cyrkonów wybranych mafitów Ślęży i Imbramowic oraz ich leukokratycznych derywatów” z dziedziny geologia ze specjalizacją petrografia (dyplom z wyróżnieniem) na Uniwersytecie Wrocławskim (Wydział Nauk Przyrodniczych) pod kierunkiem prof. dr hab. Alfreda Majerowicza w roku 1991. W roku 1999 na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu obroniła pracę doktorską „Diageneza serii wulkanoklastyczno-węglanowej dolnego karbonu (formacja Chmielna) z Pomorza Zachodniego”, pod kierunkiem prof. dr hab. Stanisława Lorenca i uzyskała stopień naukowy doktora nauk o ziemi w zakresie geologii.

Swoją karierę naukowo - badawczą i dydaktyczną związała z Instytutem Geologii UAM, będąc zatrudnioną kolejno jako asystent, adiunkt i starszy wykładowca. W tym czasie prowadziła wykłady i ćwiczenia (również w języku angielskim w ramach programu Erasmus), poczyniwszy od petrologii skończywszy na geologii naftowej. Jest promotorką 15 prac magisterskich i 18 prac licencjackich. W tym czasie była autorką lub współautorką 17 publikacji w wydawnictwach krajowych i zagranicznych, jej dorobek obejmuje również 37 referatów i posterów na konferencjach krajowych i zagranicznych. Była również współorganizatorem szeregu konferencji naukowych (oraz redaktorem wydawnictwa Geologos w latach 2007 – 2010), współpracowała z przemysłem.

Jej dorobek naukometyczny to:

1.Liczba cytowań:

- według bazy Web of Science: 55 (6 autocytowań)

- według bazy Scopus: 72 (6 autocytowań)

- według Google Scholar: 123 (8 autocytowań)

2. Indeks Hirscha:

- według bazy Web of Science: 4

- według Bazy Scopus: 4

- według Google Scholar: 7

Przygotowane przez doktor Julitę Biernacką osiągnięcie naukowe, będące podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, składa się z czterech prac publikowanych w latach 2006 – 2019, dotyczących basenu czerwonego spągowca. Są to chronologicznie:

1. *Biernacka J., Leśniak, G., Buniak A., 2006. Wpływ kompaktacji i cementacji na właściwości zbiornikowe piaskowców eolicznych czerwonego spągowca z obszaru monokliny przedsudeckiej. Prace Instytutu Nafty i Gazu, 134, 1–67.* Jest to opracowanie monograficzne (67 stron), w którym zebrano zarówno dużą bazę danych właściwości petrofizycznych, jak i badań petrograficznych. Dokonana przez dr Julitę Biernacką synteza procesów i parametrów petrograficznych umożliwiła odtworzenie historii diagenetycznej i stworzenie schematycznej sekwencji paragenetycznej w piaskowcach eolicznych czerwonego spągowca monokliny przedsudeckiej. Stwierdzono dominację kompaktacji nad procesami diagenetycznymi przy formowaniu parametrów petrofizycznych analizowanych piaskowców, określono i przedyskutowano czynniki mające wpływ na ten stan rzeczy. Uwzględniono również takie czynniki jak głębokości zalegania oraz zróżnicowanie regionalne.

2. *Biernacka J., 2014. Pore-lining sudoite in Rotliegend sandstones from the eastern part of the Southern Permian Basin. Clay Minerals, 49, 635–655.*

Chloryt obrastający ziarna i utrudniający wytracanie się późno diagenetycznych cementów uważany jest za główny czynnik sprzyjający zachowaniu porowatości na głębokościach większych od 4 km. W trakcie badań prowadzonych przez dr J. Biernacką okazało się, że chloryt znaleziony w piaskowcach czerwonego spągowca pobieranych na północ od wyniesienia wolsztyńskiego jest Mg – sudoitem. Rezultatem tego odkrycia były systematyczne badania związane z tym minerałem. Badania pozwoliły na określenie geologicznych warunków występowania sudoitu i zaproponowanie modelu genezy tego minerału. Dr J. Biernacka określiła temperaturę krystalizacji, prekursora (smektyt glinowy), czas powstania.

3. *Biernacka J., 2015. What can be learned from the K-Ar ages of illite from Rotliegend sandstones of the Fore-Sudetic Monocline, SW Poland? Geological Quarterly, 59, 257–270.*

Praca poświęcona czasowi krystalizacji illitu w utworach czerwonego spągowca. Oparta na szeroko zakrojonych badaniach doświadczalnych pozwoliła na nowe spojrzenie na ten proces. Dr Julita Biernacka udokumentowała długotrwały wzrost illitu w piaskowcach czerwonego spągowca. Bardzo dobrym pomysłem było wypreparowanie zróżnicowanych wielkościowo frakcji i poddanie ich datowaniu K-Ar ($0,2 \mu\text{m}$, $2-5 \mu\text{m}$, $>0,5 \mu\text{m}$). Frakcja grubsza była zawsze młodsza niż frakcje drobniejsze. Ten wynik potwierdził długotrwały wzrost illitu i wykluczył znaczącą kontaminację materiałem detrytycznym. Otrzymane dla polskiej części basenu czerwonego spągowca wyniki różnią się zdecydowanie od wyników otrzymywanych dla części niemieckiej tego basenu. Na ten powolny wzrost, w czasach jurajskich nakładały się epizody szybkiego wzrostu w pobliżu uskoków, związane z gwałtownymi przepływami gorących fluidów. Kompleksowe badania (XRd, SEM) wskazują, że to co nazywamy illitem jest mieszaniną minerałów illitowych i jest to dodatkowy efekt przeprowadzonych badań.

4. *Biernacka J., 2019. Insight into diagenetic processes from authigenic tourmaline: An example from Carboniferous and Permian siliciclastic rocks of western Poland. Sedimentary Geology, 389, 73–90.* Dr Julita Biernacka w tej pracy scharakteryzowała niezwykle rzadki przypadek masowej obecności turmalinu w niezmetamorfizowanych skałach osadowych (czerwonego spągowca i karbonu). Zauważyła, że badana przez nią forma turmalinu jest identyczna z formą otrzymywaną w syntezach hydrotermalnych i wykorzystała wyniki współczesnych badań eksperymentalnych do interpretacji warunków krystalizacji. Na podstawie otrzymanych rezultatów stwierdziła, że ewaporaty cechsztyńskie i roztwory cechsztyńskie są źródłem krystalizacji, określiła skład chemiczny turmalinu, jego klasyfikację, analizę zawartości boru w skałach i opisała paragenezę mineralne.

Analizując osiągnięcie naukowe dr Julity Biernackiej należy zwrócić uwagę na jego spójność, od utylitarnej pracy poświęconej trendom rozwoju porowatości w basenie czerwonego spągowca, do zależności porowatości od procesów kompaktacji i cementacji. Jak sama autorka stwierdziła „Praca była wprowadzeniem do dalszych, bardziej szczegółowych badań minerałów autigenicznych. Dostarczała danych ilościowych, miała aspekt praktyczny.” Praca wskazywała również, że basen czerwonego spągowca jest na tyle zróżnicowany, że należy traktować go regionalnie. Następne trzy prace zaprezentowane przez dr Julitę Biernacką, a poświęcone badaniom minerałów autigenicznych, można określić jako ważne i pionierskie. Pozwoliły one na scharakteryzowanie analizowanych minerałów autigenicznych, określenie ich prekursorów, chemizmu wód, jak również na oszacowaniu temperatury krystalizacji. Powiązanie z warunkami geologicznymi pozwoliło na sformułowanie wniosków o drogach migracji roztworów i czasie krystalizacji. Nieoczekiwanym i wspólnym wnioskiem

wynikającym ze wszystkich przedstawionych prac było wykazanie ogromnego zróżnicowania basenu czerwonego spągowca. Porównanie otrzymanych wyników z wynikami literatury światowej dało jednoznaczną diagnozę. Jeśli analizuje się jakiś proces dotyczący historii geologicznej, czy diagenetycznej historii basenu czerwonego spągowca, trzeba bezwzględnie ustalić zakres jego występowania terytorialnego w basenie. Ta konkluzja (nieco niedoceniana przez habilitantkę) oraz analiza minerałów autigenicznych, historia ich powstania, rola przepływających fluidów, określenie prekursorów zaprezentowane przez dr Julitę Biernacką w przedstawionych do oceny publikacjach są jej niezbywalnymi osiągnięciami naukowymi.

Podkreślić trzeba wszechstronność dr Julity Biernackiej (od odpowiedniego przeglądu literatury, poprzez kompleksowe zaprojektowanie zestawu badań, interpretację uwzględniającą uwarunkowania geologiczne, po analizę wyników oraz rolę tych minerałów w tworzeniu parametrów petrofizycznych skał czerwonego spągowca). Również tytuł osiągnięcia naukowego dobrze oddaje treść przemysłów autorki, dotyczącą analizy minerałów autigenicznych.

Reasumując, dr Julita Biernacka:

- jest autorem i współautorem licznych publikacji i referatów naukowych, w których prezentowała swoje wyniki badań,
- ma udokumentowany dorobek naukowy, ulokowany w znacznej mierze w prestiżowych czasopismach naukowych, polskich i zagranicznych,
- kierowała lub była wykonawcą licznych projektów badawczych, prowadziła prace dla przemysłu (PGNiG, KGHM),
- odbyła szereg staży zagranicznych (Hiszpania, Niemcy),
- jest uznanym specjalistą w zakresie petrografii,
- posiada znaczący dorobek dydaktyczny.

Recenzent stwierdza, że przedstawione przez dr Julitę Biernacką osiągnięcie naukowe w pełni odpowiada wymaganiom stawianym osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego określonym w art.219 pkt 1 i2 ust. z dnia 20 lipca 2018r i wnioskuje o dopuszczenie dr Julity Biernackiej do dalszego etapu przewodu habilitacyjnego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych (dyscyplina - nauki o Ziemi i środowisku):

