Zróżnicowanie diagenetyczne skał wapienia cechsztyńskiego (Ca1) w rejonie wału wolsztyńskiego w świetle zmian batymetrii zbiornika sedymentacyjnego

Wał wolsztyński zlokalizowany w zachodniej Polsce stanowi izolowany, wyniesiony tektonicznie element podłoża przed-cechsztyńskiego. Związane z jego obecnością, płytkie środowisko utworzone w obrębie głębokiego morza cechsztyńskiego, szybko zaowocowało wytworzeniem warunków sprzyjających rozwojowi raf mszywiołowych. Obecnie rafy i ich obrzeżenie, a także osady zdeponowane na większych głębokościach, stanowią skały tzw. wapienia cechsztyńskiego (Ca1). Rozwój raf zakończył się wraz z pojawieniem się osadów anhydrytowo-solnych, które wyrównały większe deniwelacje dna basenu. Osady te zostały przykryte przez węglanowe utwory dolomitu głównego Ca2. W związku z powyższym, warunki paleogeograficzne sprzyjające sedymentacji Ca1 w sposób wyraźny odbiegają od tych, które odpowiadają powstaniu osadów Ca2. Co więcej, obecne na wale wolsztyńskim rafy oraz ich obrzeżenia wykazują zupełnie inne wykształcenie niż osady dolomitu głównego. Cechuje je także odmienność diagenetyczna - tzn. różnorodność procesów prowadzących do modyfikacji i przejścia osadu w skałę.

Podczas gdy charakterystyczne strefy sedymentacji Ca2, tj. platforma węglanowa, jej skłon oraz otwarty basen zostały wyczerpująco przebadane i opisane, to rafy Ca1 z rejonu wału wolsztyńskiego nadal pozostają nie w pełni rozpoznane. Zdecydowana większość badaczy skupiała się dotychczas na analizach wyłącznie sedymentologicznych, ograniczając szczegółowe rozpoznanie diagenetyczne utworów Ca1. Dlatego też, celem niniejszego projektu jest przede wszystkim znalezienie związku pomiędzy warunkami sedymentacji wspomnianych osadów a odpowiadającymi im przeobrażeniami diagenetycznymi. Przemiany te są kluczem do oceny zdolności akumulowania węglowodorów w skałach. Z tego powodu przestrzenna analiza zmienności procesów diagenetycznych Ca1 w nawiązaniu do procesów sedymentacyjnych może zaowocować lepszym zrozumieniem występowania złóż węglowodorów w tym rejonie.

Ważnym elementem niniejszego projektu jest propozycja wprowadzenia do badań diagenetycznych dodatkowych, nowoczesnych technik analitycznych takich jak tomografia komputerowa (CT) oraz magnetyczny rezonans jądrowy (MRJ). Metody te uszczegółowią i uzupełnią wyniki uzyskane w sposób tradycyjny. Wstępem do bardziej szczegółowych analiz będzie opis makroskopowy rdzeni wiertniczych, który pozwoli na wytypowanie najsilniej zmienionych diagenetycznie stref, odpowiadających różnym strefom sedymentacji Ca1. Ze skał wykonane zostaną płytki cienkie, które będą analizowane mikroskopowo w świetle przechodzącym oraz z wykorzystaniem zjawiska katodoluminescencji. Metoda katodoluminescencji będzie ponadto podstawowym narzędziem służącym do wytypowania stref najsilniej zdolomityzowanych. Co ważne, aby poprawnie określić relację pomiędzy miejscami występowania większych nagromadzeń dolomitu a jego genezą, wprowadzona zostanie również analiza izotopów stabilnych. W przypadku problemów z rozpoznaniem składu mineralogicznego wykorzystane zostaną dyfraktometria rentgenowska i/lub mikrosonda elektronowa SEM-EDS. Następnie wytypowane próbki poddane zostaną wspomnianym wcześniej analizom CT oraz MRJ. Eksperymenty CT dostarczą szczegółowych informacji na temat wykształcenia porowatości. Jest to istotne z uwagi na spodziewaną dużą zmienność tego parametru w rejonie wału wolsztyńskiego. Różnorodność porowatości można przypisać chociażby przewidywanemu zróżnicowaniu stopnia skomunikowania porowatości kawernistej typu *vug*, a także występowaniu szczelin o różnym rozwarciu. Obrazowanie anatomii przestrzeni porowej zostanie ponadto wsparte metodą MRJ. Magnetyczny rezonans jądrowy to innowacyjne rozwiązane techniczne, którego potencjał nie został dotychczas w Polsce dostatecznie zauważony. Metoda ta umożliwia przeprowadzenie szczegółowych interpretacji dotyczących budowy wewnętrznej skały, tj. identyfikację szczelin, lokalizację stref silnie zacementowanych, czy nawet miejsc poddanych silnemu wpływowi rozpuszczania pod ciśnieniem czyli kompakcji chemicznej.

Zmierzając w stronę lepszego rozpoznania osadów wapienia cechsztyńskiego na wale wolsztyńskim, warto dodać, że dotychczas przeprowadzone tam badania diagenetyczne sprowadzały się do wykorzystania ograniczonej gamy dostępnych metod oraz opisu jedynie wybranego przeobrażenia diagenetycznego. Ważną rolą niniejszego projektu jest zatem wykorzystanie nowoczesnych technik badawczych do przeprowadzenia ogólnego rozpoznania następstw diagenetycznych w dowiązaniu do morfologii dna basenu, czyli do osadów powstałych na różnych głębokościach. W sposób zasadniczy przyczyni się to do poprawy efektywności poszukiwań naftowych w skałach Ca1 w opisanym rejonie.