

Środowiska depozycyjne, petrografia, diagenеза oraz właściwości zbiornikowe osadów górnego czerwonego spągowca w rejonie złoża gazu ziemnego Międzyzdroje

Anna Mikołajewska*, Zbigniew Mikołajewski*

Badany obszar występuje w północnej części wyspy Wolin, na obszarze Wału Pomorskiego, w obrębie tektonicznego bloku Wolina. W opracowaniu przedstawiono materiał dotyczący środowisk depozycji osadów górnego czerwonego spągowca, petrografii oraz diagenезы, tj. czynników mających zasadniczy wpływ na właściwości

zbiornikowe. Analizę przeprowadzono na materiale rdzeniowym oraz na podstawie obserwacji mikroskopowych z otworów wiertniczych: Międzyzdroje 5, Międzyzdroje 6k oraz Międzyzdroje 7k2.

Podłoże utworów górnego czerwonego spągowca (grupa Warty) stanowią w tym rejonie różne odmiany skał wulkanogenicznych zaliczane do formacji wielkopolskiej (grupa Odry). Kontakt tych grup ma charakter erozyjny. Osady górnego czerwonego spągowca zostały zaliczone do formacji drawskiej (część profilu Międzyzdroje 5) oraz

*PGNiG S.A., Ośrodek Regionalny, Biuro Geologiczne *Geonafła*, pl. Staszica 9, 64-920 Piła

formacji noteckiej (część profilu Międzyzdroje 5 oraz profile Międzyzdroje 6k i Międzyzdroje 7k2).

Pomimo nieznacznych odległości, profile górnego czerwonego spągowca (grupa Warty) wykazują znaczne zróżnicowanie polegające na występowaniu osadów powstałych w różnych środowiskach depozycji (środowisko aluwialne, jeziorne, eoliczne), zróżnicowanej miąższości osadów (od 64 do 153,5 m), litologii (mułowce, piaskowce, zlepieńce) i w konsekwencji zróżnicowanych właściwościach zbiornikowych (porowatość: 1–25%, przepuszczalność: od prób nieprzepuszczalnych do ponad 600 mdcy).

Badane osady powstawały w środowisku aluwialnym reprezentowanym przez osady stożka napływowego, rzeczne osady korytowe i osady pozakorytowe; w środowisku jeziornym oraz w środowisku eolicznym. Osady powstałe w środowisku stożka napływowego, to różnoziarniste zlepieńce, których szkielet ziarnowy buduje głównie materiał wulkanogeniczny, matriks stanowi materiał piaszczysty lub piaszczysto-mułowcowy. Zlepieńce te charakteryzują się na ogół słabym wysortowaniem oraz zróżnicowanym stopniem obtoczenia. Osady korytowe to różnoziarniste piaskowce i drobnoziarniste zlepieńce o różnym stopniu wysortowania szkieletu ziarnowego. Często występuje uziarnienie frakcjonalne. Osady te występują w zestawach o wyraźnie zaznaczonych erozyjnych spągach, z intraklastami mułowcowymi. Rzeczne osady pozakorytowe to piaskowce, mułowce, mułowce zlepieńcowate powstałe podczas okresowych powodzi poza strefami koryt rzecznych. Charakteryzują się one warstwowaniem falistym oraz soczewkowym. Osady jeziorne (sebha) to drobnoziarniste piaskowce i mułowce o nieregularnej, zaburzonej laminacji oraz licznie występujących szczelinach z wysychania. Osady eoliczne występują w formie kilkumetrowej miąższości zestawów warstwowanych przekątnie, złożonych z drobno- i średnioziarnistych, dobrze wysortowanych piaskowców oraz z nieznacznej miąższości, laminowanych poziomo, drobnoziarnistych piaskowców, deponowanych prawdopodobnie w lokalnych obniżeniach międzywydmowych.

W obrębie utworów zaliczonych do formacji drawskiej w tym rejonie występują jedynie utwory piaszczyste. Są to

drobno-, średnioziarniste arenity kwarcowe, sublityczne i lityczne. Odnaczają się szarym, rzadziej brązowym zabarwieniem, warstwowaniem przekątnym, niekiedy poziomym. Cechą charakterystyczną jest dobre wysortowanie oraz bardzo nieznaczny udział matriks. Głównymi składnikami spoiwa są kalcyt, kwarc i minerały ilaste. Utwory te cechują się dobrymi właściwościami zbiornikowymi, porowatość dochodzi do 25 % a przepuszczalność przekracza 600 mdcy. Osady tej formacji powstawały najprawdopodobniej w środowisku eolicznym oraz rzecznym lub korytowym.

Znacznie większym zróżnicowaniem litologicznym odznaczają się w tym rejonie osady formacji noteckiej. Notowano różne odmiany zlepieńców, piaskowców oraz mułowce. Drobno- i średnioziarniste zlepieńce budują głównie okruchy skał wulkanogenicznych cechujące się niejednorodnym stopniem obróbki mechanicznej. Materiał gruboziarnisty spaja masa wypełniająca o składzie walczytycznym, impregnowana hematytem. Występuje znaczny udział cementu węglanowego. Piaskowce, to osady warstwowane poziomo lub przekątnie. Najczęściej są to drobno-, średnioziarniste arenity sublityczne, lityczne oraz waki lityczne o zróżnicowanej barwie — najczęściej brązowej, notowano także barwy szarozielonkawe i zielonkawe. Piaskowce tej formacji cechują się znaczną zawartością matriks a także nierównomiernie rozmieszczonego wśród składników szkieletu cementu węglanowego. Mułowce cechują się brązowym zabarwieniem oraz znaczną zawartością cementu węglanowego. Osady formacji noteckiej powstały głównie w środowisku aluwialnym: zarówno jako stożki napływowe, rzeczne osady korytowe jak i osady pozakorytowe (powodziowe). Sporadycznie występują osady powstałe w środowisku bezodpływowego jeziora (sebha). właściwości zbiornikowe tych osadów są znacznie gorsze niż właściwości występujące w osadach formacji drawskiej w tym rejonie. Porowatość tych osadów waha się w granicach 0,5–15% a przepuszczalność: od osadów nieprzepuszczalnych do ok. 1 mdcy). W osadach formacji noteckiej były notowane zjawiska pedogeniczne, tj. zjawiska cementacji węglanowej powstałe najprawdopodobniej w strefie wadycznej.