

Charakterystyka petrograficzna i dojrzałość termiczna materii organicznej z utworów syluru na obszarze kratonu wschodnioeuropejskiego

Izabella Grotek¹

Kompleks osadów syluru na obszarze kratonu wschodnioeuropejskiego zawiera zmienną ilość materii organicznej, głównie pochodzenia syngenetycznego. Reprezentowana jest ona przez bitumin, najczęściej wykształcony w postaci drobnych ziaren lub cienkich żyłek rozproszonych w materiale ilasto-organicznym, rzadziej tworzący samodzielne soczewki i laminy o grubości dochodzącej do kilkudziesięciu mikrometrów. W badanych utworach znaczny udział ma również materia organiczna typu wityrynitowego, składająca się z macerałów o cechach optycznych wityrynitów. Są to najczęściej zwęglone (zwityrynityzowane) w różnym stopniu

szczątki organiczne (głównie graptolity). Materiał ten jest dominującym składnikiem organicznym wielu analizowanych próbek, a jego względna zawartość wyraźnie wzrasta ku stropowi kompleksu sylurskiego.

Pierwotne macerały grupy liptynitów (najistotniejsze z punktu widzenia generowania węglowodorów) występują jedynie w słabiej dojrzałych osadach sylurskich. Są one dość obficie reprezentowane we wschodniej części syneklizy bałtyckiej, w pojedynczych poziomach stropowych partii syluru strefy Gdańsk–Żarnowiec, na obszarze zapadliska podlaskiego oraz na Lubelszczyźnie. Macerały liptynitów są zbudowane w głównej mierze z alginitów (tasmanit) i liptodetrynitów, rzadziej żywicy i wosków. Macerały te fluoryzują z różną intensywnością w barwach od żółtej poprzez pomarańczową do brunatnej.

¹Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; izabella.grotek@pgi.gov.pl

W pojedynczych próbkach z całego profilu osadów syluru obserwuje się obecność impregnacji bitumicznych. Są one słabo widoczne w świetle białym. Wyróżnia się je po wzbudzeniu światłem niebieskim, dzięki ich zdolnościom fluorescencyjnym.

Stopień przeobrażenia materii organicznej, określony na podstawie zdolności odbicia światła (refleksyjności) bituminu i innych składników witynitopodobnych, ulega bardzo dużym zmianom. Zaznaczają się one w profilu pionowym badanego kompleksu sylurskiego (wzrastają wraz z głębokością pograżenia osadów od 0,30% na głębokości 1488 m do 4,27% R_o na głębokości 5005 m), jak i regionalnie — wzrastają z NE na SW (Grotek, 2006, 2007a, 2007b, 2008).

Najsłabiej przeobrażona materia organiczna — niedojrzała i we wczesnej fazie generowania węglowodorów (0,39–0,58% R_o) — występuje we wschodniej części syneklizy bałtyckiej, gdzie proces diagenety osadów przebiegał w maksymalnych paleotemperaturach rzędu 50–70°C. Dojrzałość utworów sylurskich wyraźnie wzrasta w kierunku brzeżnej strefy kratonu wschodnioeuropejskiego (EEC), osiągając w partiach stropowych syluru północno-zachodniej Polski główną i późną fazę generowania ropy naftowej (0,50–1,10% R_o), w warunkach maksymalnych paleotemperatur 60–110°C. W środkowej i południowo-wschodniej części brzeżnej strefy EEC stropowe utwory syluru osiągają fazę generowania gazów (> 1,30% R_o), wskazując na paleotemperatury około 130°C. Lokalnie w rejonie

Bodzanowa IG-1 zaznacza się w utworach ludlowu dodatnia anomalia termiczna (> 300°C).

Dojrzałość termiczna spagowych warstw syluru jest wyraźnie większa od partii stropowych. Utwory brzeżnej części kratonu w północno-zachodniej Polsce (strefa Lębork–Prabuty) znajdują się w głównej fazie generowania gazów (1,30–2,0% R_o), natomiast w rejonie Słupska osiągają tzw. fazę „przejrzałą” (> 2,2% R_o) i maksymalne paleotemperatury w granicach od 130 do ponad 200°C.

Na obszarze środkowej i południowo-wschodniej części brzeżnej strefy EEC dojrzałość termiczna najniższych nawierconych poziomów syluru znajduje się w głównej fazie generowania gazów ekonomicznych, a w rejonie Łopiennika IG-1 osiąga fazę „przejrzałą”, która powstała w maksymalnych paleotemperaturach analogicznych do panujących w brzeżnej strefie kratonu NW Polski.

Literatura

- GROTEK I. 2006 — Dojrzałość termiczna materii organicznej z utworów pokrywy osadowej pomorskiego odcinka TESZ, basenu bałtyckiego oraz obszarów przyległych. Pr. Państw. Inst. Geol., 186: 253–269.
- GROTEK I. 2007a — Charakterystyka petrograficzna oraz dojrzałość termiczna rozproszonej materii organicznej. Profile Głęb. Otw. Wiert. Państw. Inst. Geol., Słupsk IG-1, Z. Modliński (red.), 116: 91–97.
- GROTEK I. 2007b — Petrografia i dojrzałość termiczna materii organicznej rozproszonej w osadach paleozoiku. Profile Głęb. Otw. Wiert. Państw. Inst. Geol., Busówno IG-1, J. Paczeńska (red.), 118: 134–140.
- GROTEK I. 2008 — Charakterystyka petrograficzna oraz dojrzałość termiczna rozproszonej materii organicznej. Profile Głęb. Otw. Wiert. Państw. Inst. Geol., Łopiennik IG-1, J. Paczeńska (red.), 123: 176–185.