

STRESZCZENIE

Niniejsza rozprawa poświęcona jest charakterystyce petrograficznej rozproszonej materii organicznej w warstwach menilitowych jednostek skolskiej, śląskiej i dukielskiej. Jej celem jest uzupełnienie trwających od lat badań nad tą jedną z najciekawszych formacji łupkowych w obrębie Karpat o aspekty petrografii materii organicznej, których tłem są wyniki tak badań petrograficznych treści mineralnych, jak również badań geochemicznych.

Nacisk położono na obserwacje mikroskopowe - scharakteryzowano skład macerałowy skał wchodzących w obręb warstw menilitowych, określono stopień dojrzałości termicznej materii organicznej poprzez pomiary refleksyjności fragmentów wityryny, a także opisano wykształcenie litologiczne. Wyniki uzupełniono o dane uzyskane z analizy pirolitycznej Rock-Eval, a w szczególności wykorzystano takie parametry jak T_{max} , TOC (udział węgla pochodzenia organicznego), HI (indeks wodorowy) oraz OI (indeks tlenowy). Zbadano relacje pomiędzy uzyskanymi wynikami, zwłaszcza pod kątem związków pomiędzy składem macerałowym, a parametrami geochemicznymi i typem litologicznym. Wszystkie uzyskane wyniki starano się prześledzić zarówno w skali odsłonięcia, jak również w skali poszczególnych jednostek. Pomimo pewnych ograniczeń zastosowanych metod, odniesiono się również do kwestii paleośrodowiskowych.

Przebadane skały wchodzące w skład warstw menilitowych charakteryzują się zróżnicowanym wykształceniem litologicznym. Są to w głównej mierze różnego rodzaju łupki - ilaste, margliste i węglanowe oraz w mniejszym stopniu mułowce, piaskowce, pyłowce, rogowce i wapienie mikrytowe. Materia organiczna najliczniejsza jest w łupkach ilastych i mułowcach, natomiast w przypadku piaskowców, pyłowców i rogowców jej udział jest wyraźnie niższy. W składzie materii organicznej pod kątem jakościowym najczęściej obserwuje się następującą asocjację: alginity + bituminy + liptodetryny + koloteliny + wityrodetryny + fuzyny/semifuzyny/inertodetryny. W części skał zdarzają się pewne odstępstwa, polegające na braku któregoś z wymienionych składników, niemniej nie jest to częste. W ujęciu ilościowym skład macerałowy najczęściej zdominowany jest przez macerały grupy liptyny – alginity, bituminy i liptodetryny. Ich udział jest zwykle znacznie wyższy od macerałów z grupy wityryny (reprezentowanych przez koloteliny i wityrodetryny). Macerały grupy inertyny (fuzyny, semifuzyny, inertodetryny) są powszechne, ale jednocześnie ich udział jest bardzo niewielki. W skałach z niektórych odsłoneń w składzie materii organicznej obecne są także stałe bituminy. Dodatkowo często obserwuje się bioklasty w postaci fragmentów szkieletu ryb.

Ilościowy udział poszczególnych macerałów może się zmieniać w szerokim zakresie w obrębie tej samej litologii. Największym średnim udziałem alginitu charakteryzują się mułowce jednostki śląskiej i skolskiej. Największy średni udział bituminitu obserwowany jest w łupkach marglistych jednostki śląskiej oraz łupkach ilastych jednostki skolskiej. Liptodetrynit najczęstszy jest mułowcach i łupkach ilastych jednostek śląskiej i dukielskiej. Najwięcej fragmentów wityrynu obserwuje się w łupkach ilastych i marglistych jednostki dukielskiej.

Materia organiczna łupków menilitowych deponowana była w środowisku płytkowodnym, na co wskazuje powszechność alginitu. Środowisko to mogło być zróżnicowane pod kątem warunków natlenienia i tempa sedymentacji, co mogłyby sugerować obserwowane znaczne różnice w zawartości alginitu i bituminitu.

Materia organiczna warstw menilitowych reprezentuje w głównej mierze typy II oraz III kerogenu, jak również ich mieszaninę. Próbkę z typem I i IV kerogenu należą do rzadkości.

W większości odsłoneń materia organiczna warstw menilitowych znajduje się w fazie niedojrzałej. W jednostce skolskiej w żadnej z przebadanych lokalizacji nie obserwuje się materii organicznej w stadium odpowiadającym tzw. „oknu ropnemu”. W jednostce śląskiej próbki o wyższym stopniu przeobrażenia termicznego spotyka się w tzw. strefie przeddukielskiej. Poza nią jedynie incydentalnie obserwuje się próbki będące na granicy fazy niedojrzałej i fazy generowania płynnych węglowodorów. W jednostce dukielskiej skały znajdujące się w fazie okna ropnego obserwuje się na obszarze okna tektonicznego Świątkowej. Podwyższoną dojrzałość (granica fazy niedojrzałej i okna ropnego) sugerują także wyniki pirolizy Rock-Eval dla próbek z najbardziej na południe wysuniętego odsłonięcia (Komańcza 2). Nie obserwuje się trendów zmienności parametrów T_{max} i R_o .

Najlepszym potencjałem generacyjnym charakteryzuje się część łupków ilastych (zwłaszcza w jednostce skolskiej i śląskiej) oraz mułowce. Skałami o słabym potencjale generacyjnym są z kolei rogowce, piaskowce i pyłowce. Typ litologii nie decyduje jednak w sposób jednoznaczny o potencjale generacyjnym, gdyż niezależnie od wykształcenia litologicznego, może on zmieniać się w stosunkowo szerokim zakresie.

Konrad Ziemiński