

## Zróżnicowanie petrologiczne bituminów stałych rozproszonych w górnopaleozoicznych skałach osadowych SW Polski

Grzegorz J. Nowak<sup>1</sup>

Bituminy stałe (BS) są powszechnie występującymi organicznymi składnikami osadowych skał macierzystych, zbiornikowych i uszczelniających, spotyka się je także wzdłuż dróg migracji węglowodorów. Stałe bituminy mogą wykazywać fluorescencję o różnej intensywności. Inną istotną cechą diagnostyczną tych substancji jest refleksyjność. Intensywnie fluoryzujące BS charakteryzują się małą refleksyjnością lub jej brakiem, natomiast w przypadku zmniejszania się intensywności fluorescencji (aż do jej zaniku) wzrasta ich refleksyjność.

Badania petrologiczne materii organicznej (MO) rozproszonej w osadach karbonu i permu południowo-zachodniej Polski ujawniły w niektórych odmianach litologicznych tych skał obecność BS. Stałe bituminy stwierdzono w: (I) karbońskich skałach klastycznych podłoża monokliny przedsudeckiej, zwłaszcza w różnego typu mułowcach i iłowcach, (II) tzw. dolnych i górnych łupkach antrakozjowych i łupkach walchiowych, powstałych w późnym karbonie i we wczesnym permie w basenach śródsudeckim i północnosudeckim jako jeziorne sapropelowe czarne łupki, oraz (III) cechsztyńskim łupku miedzionośnym z obszaru monokliny przedsudeckiej i depresji północnosudeckiej. Dojrzałość termiczna materii organicznej, występującej w badanych skałach, reprezentuje stadium okna ropnego.

Osady z grup I–III są znacząco wzbogacone w MO, reprezentowaną przez macerały z grup wityrynit, liptynit i inertynit oraz inne kategorie materiału organicznego o charakterze lipoidalno-bitumicznym, takie jak sapropelowo-mineralne matriks i stałe bituminy. Te ostatnie mają w badanych skałach zróżnicowany udział — od ilości mniejszej niż 1% w iłowcach i mułowcach podłoża monokliny przedsudeckiej oraz łupkach sudeckich przez kilka procent w tzw. redukcyjnym łupku miedzionośnym do kilkudziesięciu czy nawet ponad 90% w jego odmianie utlenionej.

Stałe bituminy w osadach karbonu podłoża podpermskiego monokliny przedsudeckiej przybierają różne kształty, niekiedy wypełniają też szczeliny. W świetle białym wykazują ciemnoszare i szarobrązowe barwy.

Upodobniają się nieco do wityrynit, od którego różnią się jednak ciemniejszym odcieniem barwy i wyraźnie mniejszą refleksyjnością. W świetle ultrafioletowym cechują się w miarę intensywną fluorescencją, której nie wykazuje wityrynit obecny w tych skałach. W łupkach sudeckich SB występują przeważnie w przestrzeniach międzyziarnowych lub jako owalne, homogeniczne „ziarna”. Ich identyfikacja jest możliwa dzięki wykazywanej przez nie intensywnej fluorescencji o żółtej barwie. Ta grupa stałych węglowodorów stanowi wtórny produkt przeobrażeń lipoidalnej materii organicznej.

W cechsztyńskim łupku miedzionośnym stwierdzono kilka typów stałych bituminów. W tzw. redukcyjnym łupku miedzionośnym bituminy charakteryzują się intensywną żółtą i pomarańczową barwą luminescencji obserwowaną w świetle UV. W świetle białym mają barwę ciemnoszarą i cechują się brakiem struktury wewnętrznej, a w świetle spolaryzowanym nie wykazują anizotropii. Charakteryzują się niską refleksyjnością — niższą od refleksyjności wityrynit obecny w skale ( $R_o = 0,72\text{--}0,90\%$ ) oraz głównego składnika MO — bituminitu ( $R_o = 0,41\text{--}0,67\%$ ), co wskazuje, że można je zakwalifikować jako migrabitumen. Inną kategorią SB stwierdzoną w tej odmianie łupku miedzionośnego jest tucholit, przybierający formę o owalnym zarysie. Składa się on z izotropowych nodul, których refleksyjność wynosi 1,18–1,37%.

Najistotniejszym typem SB jest materia wityrynitopodobna (WTP), obecna w tzw. łupku utlenionym, zwłaszcza reprezentującym fację przejściową tego horyzontu. W świetle białym WTP objawia szarą kolorystykę, ciemniejszą od barwy wityrynit obecny w próbce, ale jaśniejszą od tej, jaką wykazuje bituminit w łupku redukcyjnym. Podczas naświetlania promieniami UV WTP nie ujawnia właściwości fluorescencyjnych, podobnie jak i wityrynit, od którego odróżnia ją mniejsza refleksyjność (średnio o 0,18%). Wartość refleksyjności WTP (0,74–1,04%) świadczy o tym, że ten typ OM można określić jako pyrobitumen. Pod względem genetycznym WTP jest produktem termicznego przeobrażenia bituminitu wskutek oddziaływania na osad mineralizujących roztworów hydrotermalnych.

<sup>1</sup>Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Dolnośląski, al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław, grzegorz.nowak@pgi.gov.pl

Prezentowane wyniki badań są efektem realizacji projektów badawczych Ministerstwa Nauki i Informatyzacji (2 P04D 078 28) oraz KBN (1724/T12/2001/20).