

STRESZCZENIE

Badania będące przedmiotem niniejszej pracy obejmowały próbki węgla drzewnych pochodzące z dwóch lokalizacji i zarazem dwóch okresów geologicznych, różniących się pod kątem zawartości tlenu w atmosferze, a tym samym częstotliwością występowania paleo-pożarów: osadów triasowych południowej Polski (rejon Zawiercia/Poręby), a także osadów datowanych na dolny perm (assel), reprezentowanych przez lądowe facje lagunowe z odsłoneń Quitéria oraz Curva do Belvedere należących do basenu Paran w południowej Brazylii.

Pozyskane próbki poddano analizom geochemicznym przy wykorzystaniu metod chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometri mas, co pozwoliło na jakościowe oraz ilościowe stwierdzenie zawartości frakcji organicznych: polarnej, alifatycznej i aromatycznej. Na podstawie analiz wykonanych dla materiału z obu lokalizacji stwierdzone zostały związki, charakterystyczne dla procesów spalania, w postaci wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), jak m.in. benzo[*a*]piren, benzo[*e*]piren, antracen, benzo[*a*]antracen, fluoranten, chryzen czy perylen. Stwierdzono ponadto liczne związki aromatyczne będące biomarkerami powstałymi w wyniku przemian składowych drewna w procesach diagenety, do których należą kadalen, simonellit, dehydroabietan oraz reten. Dla badanych próbek węgla drzewnych przeprowadzono analizy refleksyjności macerałów oraz stężenia niepodstawionych WWA i przedstawiono prawdopodobne temperatury pożarów występujących w triasie oraz permie, na badanych obszarach, które pozwoliły na zakwalifikowanie ich do typu pożarów powierzchniowych (400-500 °C). Badania pozwoliły na wykazanie luki w metodologii opartej jedynie o refleksyjność, co spowodowane było wystąpieniem bardzo dużych różnic w obrębie tych samych próbek, zależnie od obserwowanego przekroju. Na tej podstawie uznano, iż ustalanie temperatur pożarów jedynie na podstawie refleksyjności może być zbyt dużym uproszczeniem i rekomenduje się korelację tej metody z jednoczesnym zestawieniem stężeń niepodstawionych WWA w badanym materiale, co w niniejszej pracy uczyniono. W analizowanych próbkach wykryto ponadto nowe związki, które nigdy wcześniej nie zostały stwierdzone w kopalnej materii organicznej (m.in. hydroksyksantony).

Na podstawie badań technik skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) stwierdzono w obrębie próbek obecność strzępków grzybów, co świadczy o rozpoczęciu

się procesu rozkładu materiału przed jego nadpaleniem. Jednocześnie w przypadku próbek triasowych wykazano znakomite zachowanie materiału, co spowodowane było dużym stopniem mineralizacji przestrzeni komórkowych drewna, które wypełnione zostały kalcytem. Badania mikroskopowe próbek z obszaru Zawiercia-Poręby pozwoliły ponadto na stwierdzenie licznych dyslokacji oraz pęknięć w obrębie komórek, co wskazuje na transport materiału przed zagrzebaniem w osadzie.

Głównymi celami pracy była detekcja paleo-pożarów w nieudokumentowanych dotychczas lokalizacjach, określenie temperatur oraz typów pożarów, charakterystyka węgla drzewnych przy wykorzystaniu metod mikroskopowych i chromatograficznych oraz porównanie typów węgla drzewnych pochodzących z różnych okresów geologicznych, odmiennych pod względem zawartości tlenu w atmosferze. Ponadto, w badaniach przeprowadzono szacunki temperaturowe dotyczące paleo-pożarów, które mogą być przydatne w przypadku nisko dojrzałych lub niedojrzałych sekwencji skał osadowych.