

Porowatość w skałach drobnoziarnistych takich jak łupki, stanowi jeden z najważniejszych parametrów petrofizycznych tego rodzaju skał. Wraz z powiązaną przepuszczalnością, parametry te świadczą o możliwościach do retencji węglowodorów oraz warunkują procesy migracji fluidów poza skałę macierzystą. Porowatość skał łupkowych stanowi ciągle istotne ogniwo w badaniach skał drobnoziarnistych, głównie ze względu na wzrost zainteresowania tymi formacjami, spowodowany rozwojem eksploatacji gazów łupkowych. Wieloletnie badania w obrębie tej tematyki wykazały, że porowatość zmienia się wraz z dojrzałością termiczną skały macierzystej. W przeważającym stopniu, zmiany mają tendencję spadkową, niemniej jednak, w procesie dojrzewania mogą być również inicjowane procesy zwiększające ogólną porowatość skalną. Jednym z takich procesów jest interakcja kwasów organicznych z mineralnymi składnikami skały podatnymi na rozpuszczanie. Kwasy organiczne pojawiają się w obrębie skały w wyniku przekształcania pierwotnej materii organicznej podczas dojrzewania termicznego. Do tej pory uważano, iż kwasy są zdolne do częściowego rozpuszczania niektórych minerałów, wpływając dzięki temu na wtórną porowatość skały. Jednakże, skala przebiegu tych procesów nie została do tej pory w pełni wyjaśniona, a także rzeczywisty wpływ kwasów na porowatość skały wymaga dokładniejszego opracowania.

W niniejszym projekcie chcielibyśmy przeanalizować czy i w jakim stopniu, kwasy organiczne mogą wpływać na powstawanie wtórnej porowatości w skałach macierzystych. W tym celu planujemy przeprowadzić następujące badania w trzech etapach: *piroliza skał macierzystych*, dzięki której pierwotnie niedojrzałe próbki skalne zostaną doprowadzone do różnych stopni dojrzałości termicznej; *analiza ilości i rodzaju kwasów organicznych*, analiza metodą chromatografii jonowej pozwoli na określenie zmian w ilości kwasów organicznych generowanych podczas sztucznego podgrzewania skały; *analiza zmian w porowatości próbek skalnych*, na każdym etapie dojrzałości termicznej zostaną przeprowadzone pomiary porowatości podgrzewanych skał, dzięki czemu opracowany zostanie model zmian w udziale wolnych przestrzeni wraz ze wzrostem dojrzałości termicznej.

Badania dotyczące tematyki kwasów organicznych oraz ich wpływu na zmiany porowatości w skałach macierzystych, zostały w znacznym stopniu zahamowane w latach 90 XX wieku. Intensywny rozwój zainteresowania skałami drobnoziarnistymi, w wyniku rozpowszechnienia eksploatacji gazów łupkowych wprowadził potrzebę nowego przeanalizowania tematyki porowatości skał macierzystych, jej zmian wraz z dojrzałością termiczną oraz czynników inicjujących owe zmiany. Dokładne zrozumienie procesów wpływających na porowatość oraz powiązaną przepuszczalność, pozwoli na maksymalizację eksploatacji poprzez precyzyjniejsze dostosowywanie technik wydobywczych.

Kompleksowe podejście do tematyki niniejszego projektu, a także zastosowanie unowocześnionych metod analitycznych, nie stosowanych do tej pory podczas analizy zależności porowatości od kwasów organicznych, pozwoli na usystematyzowanie wiedzy na temat generacji kwasów organicznych w skałach macierzystych oraz ich interakcji z węglanami oraz glinokrzemianami skały goszczącej. Spodziewamy się wykazać częściowe rozpuszczanie minerałów podczas kontaktu z kwasami organicznymi. Przewidujemy także opracowanie modelu zmian porowatości skały na różnych etapach dojrzałości termicznej, w zależności od ilości wygenerowanych kwasów. Wykonanie niniejszego projektu wprowadzi do nauki współczesne spojrzenie w obrębie omawianej tematyki oraz ostatecznie potwierdzi lub zaneguje wpływ kwasów organicznych na powstawanie wtórnej porowatości.