

## Streszczenie

Opracowując recepturę płynu szczelinującego należy brać pod uwagę możliwość jego oddziaływania ze składnikami szkieletu skalnego i lepiszcza skał złożowych. Praktyka pokazuje, że bezpośrednia adaptacja technologii i doświadczeń zagranicznych w zakresie hydraulicznego szczelinowania w Polsce nie jest właściwym rozwiązaniem, a znane metody szczelinowania mogą wymagać modyfikacji lub rozwinięcia. Zastosowanie płynów szczelinujących z dodatkiem gazu może przyczynić się do efektywnego wykorzystania zasobów złóż konwencjonalnych i niekonwencjonalnych oraz zwiększenia bezpieczeństwa w kopalniach poprzez zapewnienie efektywnego narzędzia wykorzystywanego w procesach odmetanowania węgla i skał towarzyszących.

Dlatego w niniejszej pracy podjęto tematykę określenia oddziaływania płynów szczelinujących z dodatkiem azotu na skały złożowe oraz opracowania energetyzowanych płynów szczelinujących, o składzie pozwalającym na minimalizację uszkodzenia przepuszczalności skały złożowej. Do badań wykorzystano próbki reprezentujące piaskowiec czerwonego spągowca z niecki poznańskiej (formacja typu tight), oraz piaskowce kliwskie (oligocen) fliszu karpackiego. Badania miały na celu ocenę takiego oddziaływania na podstawie wyników badań eksperymentalnych. Identyfikację, analizę i ocenę uszkodzenia formacji wykonano na podstawie badań mineralogiczno-petrograficznych. Badania tego typu pozwalają opisać przestrzeń porową oraz stopień i charakter wypełnienia przez minerały cementujące. Stopień uszkodzenia porów skalnych po testach przepływowych określono przy użyciu: badań przepuszczalności i porowatości, analizy skaningowej mikroskopii elektronowej SEM, badania fluorescencji w świetle UV, obserwacji pod mikroskopem optycznym, rentgenowskiej analizy fazowej.

Badania wykazały, że wybór odpowiedniego składu płynów szczelinujących ma znaczący wpływ na wielkość uszkodzenia strefy przyodwiertowej. Przeprowadzone prace eksperymentalne pozwoliły na określenie efektów interakcji pomiędzy energetyzowanymi płynami szczelinującymi a skałami złożowymi. Na tej podstawie możliwe było opracowanie kompozycji energetyzowanych płynów szczelinujących powodujących najmniejsze uszkodzenie formacji czerwonego spągowca i piaskowca karpackiego. Zabiegi szczelinowania, wykonane przy zastosowaniu właściwie opracowanych, energetyzowanych płynów szczelinujących, o składzie zapewniającym maksymalne ograniczenie uszkodzenia przepuszczalności skały złożowej, ułatwiają dopływ mediów złożowych do szczeliny, a następnie do odwiertu eksploatacyjnego.

Z drugiej strony konsekwencją uszkodzenia formacji jest ograniczenie przepuszczalności skał zbiornikowych i zmniejszenie produktywności złóż, co bezpośrednio przekłada się na efektywność ekonomiczną. Dlatego niezbędne jest opracowanie eksperymentalnych i analitycznych metod interpretacji, zapobiegania i/lub kontrolowania procesów powstawania uszkodzeń w formacjach zagrożonych ich występowaniem. W tym kontekście, eksperymenty laboratoryjne stanowią podstawę dla zrozumienia fizycznych podstaw zjawiska uszkodzeń formacyjnych, a przede wszystkim dla opracowania odpowiednich metod zapobiegawczych, co ma podstawowe znaczenie dla zapewnienia efektywnego wykorzystania zasobów węglowodorów.