

Spis treści

Streszczenie	7
Summary	9
1. Wstęp	11
2. Szczelinowanie hydrauliczne złóż ropy i gazu	13
2.1. Płyny używane do szczelinowania złóż ropy i gazu	17
2.2. Materiały podsadzkowe stosowane w przemyśle naftowym i gazowniczym	19
3. Wzmacnianie ściany otworu wiertniczego przez podsadzanie szczeliny w strefach ucieczek płuczki	22
4. Naprężenia główne i naprężenie pionowe w górotworze w działalności wiertniczej	26
5. Wpływ ciśnienia złożowego na naprężenie efektywne	32
6. Określanie minimalnego naprężenia poziomego w górotworze izotropowym na podstawie badań w otworach wiertniczych oraz na drodze analitycznej	38
7. Gradient szczelinowania w ośrodku anizotropowym VTI	43
8. Model numeryczny trójwymiarowej mapy naprężeń efektywnych w górotworze	49
9. Gradient ciśnienia szczelinowania w strefach ucieczek płuczki	56
10. Pomiary laboratoryjne modułu Younga i współczynnika Poissona rdzeni wiertniczych pobranych z interwału przeznaczonego do szczelinowania hydraulicznego	60

11. Naprężenie działające na materiał podpierający szczelinę w technologii wzmocnienia ściany otworu wiertniczego	68
12. Naprężenie wywołwane przez zaciskającą się szczelinę na podpierającą ją materiał podsadzkowy w złożu poddanym stymulacji metodą szczelinowania hydraulicznego	76
13. Badanie odporności materiału podsadzkowego na zgniatanie	81
13.1. Przygotowanie materiału mineralnego do badań	81
13.2. Procedura badawcza wykonania pomiaru odporności na zgniatanie materiału podsadzkowego i wyniki pomiarów	81
13.3. Temperatura pomiaru a odporność materiału podsadzkowego na zgniatanie	85
13.3.1. Materiały naturalne	85
13.3.2. Materiały sztuczne	87
14. Problematyka diagenety materiału podsadzkowego w wodzie złożowej	90
14.1. Przegląd światowych badań diagenety materiału podsadzkowego	90
14.2. Dotychczasowe alternatywne metody badań zmian wytrzymałości materiału podsadzkowego podlegającego procesowi diagenety	94
14.3. Modyfikacja badania odporności materiału podsadzkowego na zgniatanie	96
15. Podsumowanie	109
Wykaz symboli i oznaczeń	113
Bibliografia	119
Spis rysunków	127
Spis tabel	130