

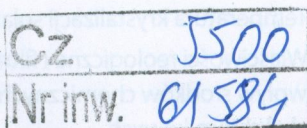


**Małgorzata Uliasz**

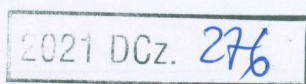
**Ciecze robocze – ich właściwości  
technologiczne i rola w procesie  
rekonstrukcji odwiertów**



# Spis treści



|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Streszczenie</b> .....                                                                                                                                 | 7  |
| <b>Abstract</b> .....                                                                                                                                     | 9  |
| <b>1. Wstęp</b> .....                                                                                                                                     | 11 |
| <b>2. Prace rekonstrukcyjne w odwiertach z użyciem cieczy roboczych</b> .....                                                                             | 14 |
| <b>3. Skutki oddziaływania cieczy wiertniczych na skały zbiornikowe strefy przyodwiertowej na podstawie wybranych wyników badań laboratoryjnych</b> ..... | 18 |
| <b>4. Przyczyny uszkodzenia przepuszczalności skał strefy przyodwiertowej po oddziaływaniu cieczy roboczej</b> .....                                      | 23 |
| 4.1. Blokowanie przestrzeni porowej cząstkami fazy stałej z cieczy roboczej.....                                                                          | 24 |
| 4.2. Skutki hydratacji minerałów ilastych zawartych w piaskowcowych skałach zbiornikowych.....                                                            | 26 |
| 4.3. Zjawiska kapilarne i ich wpływ na przepuszczalność skały zbiornikowej.....                                                                           | 31 |
| 4.4. Osady związków chemicznych – źródło pogorszenia przepuszczalności skały zbiornikowej.....                                                            | 33 |
| <b>5. Wymagane właściwości fizykochemiczne cieczy roboczych ze względu na zapobieganie uszkodzeniu przepuszczalności skał zbiornikowych</b> .....         | 36 |
| 5.1. Czystość cieczy roboczej i metody usuwania z niej zanieczyszczeń.....                                                                                | 37 |



|                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>5.2. Parametry technologiczne</b>                                                                                                              | 45  |
| 5.2.1. Gęstość cieczy roboczych                                                                                                                   | 45  |
| 5.2.2. Temperatura krystalizacji solanek                                                                                                          | 52  |
| 5.2.3. Właściwości reologiczne i filtracja cieczy roboczych –<br>wpływ środków chemicznych i blokatorów na przepuszczalność<br>skał zbiornikowych | 56  |
| 5.2.4. Właściwości inhibitujące cieczy roboczych                                                                                                  | 72  |
| <b>5.3. Środki powierzchniowo czynne zmniejszające<br/>napięcie powierzchniowe na granicy rozdziału faz</b>                                       | 85  |
| <b>5.4. Pomocnicze środki chemiczne stosowane<br/>w składach cieczy roboczych</b>                                                                 | 96  |
| <b>6. Rodzaje cieczy roboczych</b>                                                                                                                | 105 |
| 6.1. Ciecze robocze zawierające różne rodzaje soli –<br>przygotowanie i ich właściwości                                                           | 106 |
| 6.2. Ciecze robocze do złóż o niskim ciśnieniu złożowym                                                                                           | 128 |
| <b>7. Rodzaje i charakterystyka cieczy specjalnych</b>                                                                                            | 134 |
| <b>8. Podsumowanie</b>                                                                                                                            | 143 |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                 | 147 |
| <b>Spis tabel</b>                                                                                                                                 | 154 |
| <b>Spis rysunków</b>                                                                                                                              | 156 |
| <b>Spis fotografii</b>                                                                                                                            | 159 |