

## ZAGOSPODAROWANIA ZUŻYTYCH PŁUCZEK WIERTNICZYCH W ASPEKcie OCHRONY ŚRODOWISKA

### Słowa kluczowe

zużyte płuczki wiertnicze, zagospodarowanie, wymywalność szkodliwych zanieczyszczeń, biodegradacja, testy toksyczności

### Streszczenie

Celem pracy jest przedstawienie optymalnych metod zagospodarowania zużytych płuczek wiertniczych zgodnie z podstawami funkcjonowania współczesnej gospodarki odpadami oraz biorąc pod uwagę ich potencjalną szkodliwość dla środowiska. Badania wykonano na przykładzie płuczek: bentonitowej oraz beziłowej (potasowej, potasowo-polimerowej i glikolowo-potasowej) prowadząc proces usuwania fazy płynnej przy wykorzystaniu procesu koagulacji połączonej z filtracją, bądź proponując nową technologię zestalania opracowaną przy użyciu środków wiążących wytypowanych na podstawie badań laboratoryjnych (szkło sodowe + Silment CQ 25). Przeprowadzone wyniki analiz wymywalności substancji szkodliwych z osadów po koagulacji i filtracji oraz po zestaleniu zużytych płuczek wiertniczych dowodzą, że nie spełniają one kryteriów dopuszczenia odpadów do składowania na składowisku ze względu na przekroczenie dopuszczalnej zawartości rozpuszczonego węgla organicznego (DOC i TDS) z wyjątkiem zestalanej użytej płuczki bentonitowej.

W pracy przedstawiono badania w zestawie OxiTop pod kątem biodegradacji zużytych płuczek wiertniczych oraz wpływu na jej przebieg, doboru soli potasowych oraz inhibitorów jonowo-polimerowych, na podstawie których można stwierdzić, że przy zastosowaniu mrówczanu potasu występuje szybsze tempo biologicznego rozkładu niż w przypadku chlorku potasu.

Głównym i podstawowym kryterium doboru środków chemicznych przy opracowaniu płuczek wiertniczych jest ich wpływ na parametry technologiczne sporządzanych płuczek i zapewnienie stabilności otworu wiertniczego. Często natomiast pomija się wpływ stosowanych środków chemicznych na środowisko, a powinny one być dostosowane do ogólnych wymogów z zakresu ochrony środowiska, tak aby w jak najmniejszym stopniu stanowiły dla niego zagrożenie. Możliwe jest to na drodze zastąpienia środków toksycznych środkami o zmniejszonej toksyczności, a zarazem zapewniającymi podstawowe parametry sporządzanych płuczek wiertniczych.

Do oceny stopnia toksyczności (TU) zużytych płuczek wiertniczych oraz środków chemicznych wykorzystanych do sporządzania płuczek wiertniczych, zaproponowano nową metodę DeltaTOX z zastosowaniem mikroorganizmów *Vibro fischeri*. Przeprowadzone badania potwierdziły, że spośród stosowanych inhibitorów polimerowych glikol GEM wykazywał wyższą toksyczność niż pozostałe testowane środki spełniające równorzędne funkcje w płuczce wiertniczej (Rokpol 30p5 + Rokacet R26 oraz Stabpol). Testy toksyczności zużytych płuczek otworowych dowiodły, że płuczki bentonitowe i potasowo-polimerowe charakteryzują się niską toksycznością (TU = 3,6–19,6), zaś płuczka glikolowo-potasowa zawierająca glikol GEM cechuje się wysoką toksycznością (TU = 58,8–68,1).

Przedstawiona wielokryterialna ocena szkodliwości zużytych płuczek i czynników mających wpływ na jej obniżenie, powinna się przyczynić z punktu ekologicznego do prawidłowego doboru środków chemicznych stosowanych do sporządzania płuczek wiertniczych oraz bezpiecznych dla środowiska metod zagospodarowania płuczek wiertniczych zużytych.