



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.01.76 (P. 214047)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.08.77

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1981

Int. Cl.² C09K 7/04
//E21B 43/28



Twórcy wynalazku: Leszek Geratowski, Bronisław Małek, Mieczysław Muszyński, Krysypian Nizialek, Elżbieta Demczuk
Uprawniony z patentu: Kopalnia Siarki „SIARKOPOL”, Grzybów (Polska)

**Środek do zabezpieczania otworów zwłaszcza siarkowych
oczekujących na eksploatację metodą podziemnego wytapiania**

1

Przedmiotem wynalazku jest środek do zabezpieczania otworów zwłaszcza siarkowych oczekujących na eksploatację metodą podziemnego wytapiania. Wynalazek znajduje zastosowanie w górnictwie siarkowym prowadzącym eksploatację metodą podziemnego wytapiania.

Stosowane w górnictwie siarkowym otwory siarkowe do eksploatacji siarki metodą podziemnego wytapiania odwiercane są z pewnym wyprzedzeniem i uzbrojone w kolumny rur wodnych i siarkowych oraz więźbę otworową z armaturą. Dla celów eksploatacyjnych kolumna rur wodnych posiada filtr dolny i górny, dzięki czemu otwór siarkowy przed włączeniem go do eksploatacji znajduje się pod ciągłym wpływem warunków panujących w złożu a więc: wysokiej temperatury około 150 °C, silnie zmineralizowanej wody złożowej, roztopionej siarki i ciśnienia złożowego. Pozostała częściowo po okresie wiercenia płuczka wiertnicza pod wpływem warunków złożowych ulega rozkładowi powodując powstanie „korka” tamponującego filtr dolny i górny oraz kolumny rur wodnych i siarkowych otworu.

W przypadku nie pozostawienia płuczki wiertniczej „korek” w kolumnie rur wodnych i kolumnie rur siarkowych tworzy się ze stopionej siarki i pozostałości płuczki wokół otworu, które dostają się do tych kolumn poprzez filtr górny i dolny.

Powstałe „korki” usuwane są mechanicznie poprzez zwiercanie lub chemicznie według patentu polskiego Nr 68026 przy pomocy silnie alkalicznego roztworu wodorotlenku sodowego NaOH i wodorotlenku potasowego KOH.

Usunięcie „korka” tamponującego jest warunkiem nie-

2

zbędnym dla uzyskania przepływu wody gorącej technologicznej do złoża i umożliwienie wytopu siarki.

Nie znany jest dotychczas środek zabezpieczający otwory przed powstaniem „korka”. Za środek taki można jedynie uznać płuczkę wiertniczą pozostawioną w otworze. Płuczka ta stanowi zawiesinę koloidalną ilów bentonitowych a jej głównym zadaniem jest zabezpieczenie samej technologii wiercenia otworu. Nie posiadając odpowiednich właściwości tiksotropowych jak stabilność, wytrzymałość strukturalną, lepkość, filtrację, korek pofiltracyjny i odstój dobowy nie stanowi dostatecznego zabezpieczenia otworu przed powstaniem „korka”.

Wysoka temperatura i działanie wód o dużej mineralizacji (siarkowodór, siarczany, chlorki) powodują rozesymentowanie płuczki i pogorszenie jej właściwości tiksotropowych. Płuczka starzeje się, traci swoją wytrzymałość strukturalną i stabilność, osiada duży opad, który jest przyczyną powstania na dnie otworu eksploatacyjnego siarki „korka” trudnego do usunięcia.

Przedmiotem wynalazku jest środek do zabezpieczania otworów zwłaszcza siarkowych oczekujących na eksploatację metodą podziemnego wytapiania zawierający zawiesinę koloidalną ilu bentonitowego przy czym środek ten składa się z 100 części wagowych suchego ilu bentonitowego, 160 do 360 części wagowych wody, 0,9 do 1,1 części wagowych węglanu sodu Na_2CO_3 , 0,4 do 0,6 części wagowych siarczanu glinu $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ oraz 1,1 do 1,3 części wagowych ługów posulfidowych.

Zastosowanie dodatku w postaci węglanu sodu Na_2CO_3 w podanej ilości powoduje wzrost wytrzymałości struk-

3

turalnej z równoczesnym wzrostem innych własności tiksotropowych nie powodując dużego wzrostu lepkości. Zastosowanie większych ilości Na_2CO_3 powoduje znaczny wzrost lepkości co uniemożliwia przetłaczanie środka w kolumnach rur.

Zastosowanie siarczanu glinu $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ w ilościach 0,4 do 0,6 części wagowych jako dobrego elektrolitu powoduje zwiększenie dyspersji iłu bentonitowego w wodzie oraz działa w sposób przyspieszający na żelowanie środka w otworze siarkowym oczekującym na eksploatację.

Dzięki dodatkom $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ i Na_2CO_3 otrzymuje się środek monodispersyjny — jednorodny w całej swej objętości. Dodatek ługów posulfitowych w ilości 1,1 do 1,3 części wagowych przeciwdziała korodującemu działaniu wód zmineralizowanych o podwyższonej temperaturze na ten środek. Działanie korodujące powoduje bowiem rozwarstwianie, sedymentację i opad środka. Dodatek ługów posulfitowych wpływa dodatkowo na zwiększenie napięcia powierzchniowego w zawiesinie, obniża filtrację zawiesiny iłu bentonitowego oraz powoduje zmniejszenie osadu iłu na ścianach.

Dzięki takim doborom składników środek do zabezpieczania otworów w postaci zawiesiny ilowej jest zdyspergowany w całej swej objętości oraz posiada korzystne własności w postaci wytrzymałości strukturalnej, filtracji, lepkości, stabilności w całej objętości. Nieoczekiwaną cechą tego środka jest to, że w warunkach wysokich temperatur (150°C) oraz długiego okresu przebywania w otworze zachowuje własności galaretowatej substancji (żelu) na całej głębokości otworu. Środek ten bardzo łatwo usuwa się z otworu przy pomocy erliftu lub innymi znanymi sposobami. Środek do zabezpieczenia otworu podano w przykładzie zastosowania.

Przykład. Do 500 kg suchego iłu bentonitowego o ciężarze właściwym $2,5 \text{ kg/dcm}^3$ dodano 800 kg wody

4

ciągle mieszając przez okres 60 min, otrzymując w wyniku 1 m^3 mieszaniny. Do tak otrzymanej mieszaniny dodano 5 kg Na_2CO_3 — węglanu sodu przy stałym mieszanym przez okres 15 min. po czym dodano 2,5 kg siarczanu glinu $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ również mieszając przez okres 15 min. Do otrzymanej mieszaniny dodano ługów posulfitowych będących produktem ubocznym przy produkcji celulozy w ilości 6,0 kg. Otrzymany środek posiada ciężar właściwy $1,32 \text{ kg/dcm}^3$, jest odporny na działanie zmineralizowanych wód złożowych o wysokiej temperaturze i nie podlega sedymentacji przez okres 6-ciu miesięcy. Środek ten posiada następujące parametry:

- lepkość 1500/500 — 22—30 sek.
- filtracja — do 3 cm^3
- osad ilowy — 1 mm
- odstój dobowy — 0,0
- wytrzymałość strukturalna statyczna powyżej $0,2 \text{ G/cm}^2$
- wytrzymałość strukturalna dynamiczna powyżej $0,1 \text{ G/cm}^2$
- stabilność 0,0 (góra — dół).

Po odwierceniu otworu i zarurowaniu go kolumnami rur wodnych i siarkowych kolumny te wypełniono powyższym środkiem zabezpieczającym. Środek ten usunięto przy pomocy erliftu bezpośrednio przed włączeniem otworu do eksploatacji.

Zastrzeżenie patentowe

Środek do zabezpieczania otworów zwłaszcza siarkowych oczekujących na eksploatację metodą podziemnego wytopienia zawierający roztwór koloidalny iłu bentonitowego, **znamienny tym**, że składa się z 100 części wagowych suchego iłu bentonitowego, 160 do 360 części wagowych wody, 0,9 do 1,1 części wagowych węglanu sodu Na_2CO_3 , 0,4 do 0,6 części wagowych siarczanu glinu $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ oraz 1,1 do 1,3 części wagowych ługów posulfitowych.