

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **240526**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428200**

(22) Data zgłoszenia: **17.12.2018**

(51) Int.Cl.

C09K 8/487 (2006.01)

C09K 8/467 (2006.01)

(54)

Środek do regulacji filtracji zaczynu uszczelniającego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.06.2020 BUP 14/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

19.04.2022 WUP 16/22

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA
W KRAKOWIE, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**SŁAWOMIR WYSOCKI, Kraków, PL
STANISŁAW STRYCZEK, Kraków, PL
ALBERT ZŁOTKOWSKI, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Patrycja Rosół

PL 240526 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest środek do regulacji filtracji zaczynów uszczelniających stosowanych do cementowania kolumn rur okładzinowych w otworach wiertniczych.

W czasie cementowania kolumn rur okładzinowych w otworach wiertniczych filtrat z zaczynu uszczelniającego oddziela się od spoiwa hydraulicznego i przenika do porów w skałach. Z obserwacji wynika, że zaczyn cementowy może odfiltrować w pokłady porowate 50–70% wody zarobowej. Wielkość tej filtracji zależy, między innymi, od składu mineralogicznego i mianości cementu, ilorazu wodno-cementowego w/c, temperatury, stanu powierzchni filtracyjnej oraz spadku ciśnienia na jej granicach. Filtracja zaczynu uszczelniającego prowadzi do jego gęstnienia wskutek obniżenia się pierwotnego ilorazu wodno-cementowego w/c, zmniejszenia się objętości i powstawania kieszeni wodnych. Odfiltrowanie w pokłady porowate złóż ropno-gazowych niezwiązanej wody z zatłoczonego zaczynu uszczelniającego prowadzi do szkodliwego oddziaływania tegoż filtratu na strefę przyotworową.

Z praktyki przemysłowej znane są środki stosowane w zaczynach uszczelniających ograniczające przenikanie filtratu do strefy przyotworowej. W polskim przemyśle wiertniczym środki regulujące filtrację zaczynów uszczelniających wykonane są na bazie hydroksyetylocelulozy, która jest białym sypkim proszkiem rozpuszczalnym w wodzie i występują między innymi pod nazwą handlową PSP 031 oraz PSP 031 s.

W rozwiązaniu przedstawionym w opisie patentowym US 9458372 (B2) ujawniono sposób cementowania odwiertu za pomocą wodnej zawiesiny cementowej z dodatkiem środka, składającego się z mieszaniny kauczuku styrenowo-butadienowego i niezhydrolizowanego rozpuszczalnego w wodzie polimeru o masie cząsteczkowej 200 000–4 000 000.

Z kolei w opisie patentowym CN 103319650 (A) ujawniono dodatek zapobiegający utracie płynu z zaczynu cementowego, który składa się z akryloamidu, kwasu 2-akryloamid-2-metylopropanosulfonowego, chlorku dimetylodialiloaminowego i kwasu itakonowego przy stosunku masowym tych składników wynoszącym 45–55 : 25–35 : 10–15 : 10.

Ponadto w opisie patentowymi CN 104974725 (A) zaproponowano środek do redukcji strat cieczy z zaczynów uszczelniających stosowanych w celu zmniejszenia ilości zawiesiny cementowej przy wydobywaniu gazu łupkowego, który składa się z kopolimerów kwasu akrylowego, akryloamidu, kwasu 2-akryloamid-2-metylopropanosulfonowego i N,N-metylenobisakryloamidu.

Celem wynalazku jest opracowanie środka do ograniczenia filtracji zaczynu uszczelniającego, który jednocześnie nie powoduje wzrostu jego lepkości.

Środek do regulacji filtracji zaczynu uszczelniającego według wynalazku stanowi kopolimer KAMPS-co-AAM-co-VAm-co-AETAC o masie atomowej do 200000 jednostek mas atomowych, który składa się molowo z 2-akryloamido-2-metylo-1-propylosulfonianu potasu w ilości 10–40%, akryloamidu w ilości 10–50%, winyloaminy w ilości 10–50% i chlorowodorku [(2-akryloyloksy)etylo]-trimetyloaminy]] w ilości do 10%.

Środek według wynalazku stosuje się jako dodatek do zaczynu cementowego w ilości 0,1–10% masowych.

Zastosowanie środka według wynalazku pozwala na skuteczne ograniczenie filtracji zaczynów uszczelniających podczas procesu uszczelniania kolumn rur okładzinowych, przy zachowaniu niskich wartości lepkości zaczynu uszczelniającego.

P r z y k ł a d I. Sporządzono zaczyn uszczelniający z dodatkiem 0,3% masowych w stosunku do ilości cementu środka według wynalazku, składającego się molowo z: 2-akryloamido-2-metylo-1-propylosulfonianu potasu w ilości 10%, akryloamidu w ilości 40%, winyloaminy w ilości 45% i chlorowodorku [(2-akryloyloksy)etylo]-trimetyloaminy]] w ilości 5%. Zaczyn uszczelniający poddano badaniom zgodnie z normą API 10B, a uzyskane wyniki parametrów fizycznych przedstawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Wyniki pomiarów
Gęstość, kg/m ³	1,94
Rozlewność, mm,	260
Odstój, %	0

Lepkość względna, s	70
Filtracja API (30 min), ml	38
Początek czasu wiązania, h:min (23°C)	27:10
Koniec czasu wiązania, h (23°C)	31:30

Przeprowadzone badania wykazały, że zastosowanie środka według wynalazku spowodowało znaczne ograniczenie filtracji zaczynu uszczelniającego przy zachowaniu niskiej wartości lepkości.

P r z y k ł a d II. Sporządzono zaczyn uszczelniający z dodatkiem 0,3% masowych w stosunku do ilości cementu środka według wynalazku, składającego się molowo z: 2-akryloamido-2-metylo-1-propylosulfonianu potasu w ilości 20%, akryloamidu w ilości 30%, winyloaminy w ilości 43% i chlorowodoru [(2-akryloyloksy)etylo]-trimetyloaminy]] w ilości 7%.

Zastrzeżenie patentowe

1. Środek do regulacji filtracji zaczynów uszczelniających, zawierający akryloamid, **znamienny tym**, że stanowi go kopolimer KAMPS-co-AAm-co-VAm-co-AETAC o masie atomowej do 200000 jednostek mas atomowych, który składa się molowo z 2-akryloamido-2-metylo-1-propylosulfonianu potasu w ilości 10–40%, akryloamidu w ilości 10–50%, winyloaminy w ilości 10–50% i chlorowodoru [(2-akryloyloksy)etylo]-trimetyloaminy]] w ilości do 10%.