



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226655
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 11 09 81

(21) (PV 6709-81)

(51) Int. Cl.³
B 01 D 29/36

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 15 05 86

(75)

Autor vynálezu

JUREČKA JAN, BRNO

(54) Tlaková nádoba teplotního filtračního přístroje

1

Vynález se týká tlakové nádoby teplotního filtračního přístroje, v jejímž snímatelném dnu s vyměnitelným filtrem je uspořádán prepouštěcí ventil a ve víku jehlový vstupní ventil.

Teplotní filtrační přístroj s tlakovou nádobou je určen pro testování vrtných, štěpných, cementových uzávěrových a jiných suspenzí. Zkouší se na něm stabilita a filtrovatelnost suspenzí, jejich schopnost vytvářet na stěnách hlubinného vrtu kůrku, jejich chování při zvýšeném tlaku a teplotě, vyskytujících se v hlubokých zemních vrtech a další fyzikálně mechanické vlastnosti ovlivňující ekonomiku vrtání nebo těžbu kapalných a plyných uhlovodíků. Do tlakové nádoby se vije testovaná suspenze, zahřeje se v ní na zvolenou teplotu a stlačeným plynem se vytlačuje přes filtr do odpadní jímky. Vlastnosti suspenze se vyhodnocují podle množství filtrátu v odpadní jímce a mocnosti filtračního koláče zachyceného na filtru.

Je známá tlaková nádoba teplotního filtračního přístroje, která má pevné víko, silnostěnné těleso a snímatelné dno, spojené s tělesem pomocí radiálních šroubů dosedajících kuželovými hroty do výškově posunutých důlků. [Composite Catalog of Oil Field Equipment and Services, Houston, USA,

2

str. 566; čs. AO 178 296]. Ve stěně tělesa je upravena jímka pro teploměr. Vstupní jehlový ventil je upevněn ve středu pevného víka.

Nevýhodou známé tlakové nádoby teplotního filtračního přístroje je, že zkoušená suspenze je po testování v klidu. Již během zahřevu suspenze dochází k její sedimentaci, což zkresluje výsledky filtrace. Referenční teplota je snímána ze stěny tlakové nádoby a nikoliv přímo z její dutiny, takže nastává nekontrolované zkreslení teplotních podmínek filtračního testu. Poněvadž testované suspenze mají zpravidla vysokou viskozitu, nedochází v nich při zahřevu k samovolné cirkulaci, a tím k rovnoměrnému rozložení teploty uvnitř tlakové nádoby. Při jejich stěnách je teplota vždy vyšší než uprostřed. Následkem tohoto negativního jevu nelze např. přesně stanovit kritickou mez teploty vrtných suspenzí. Při uzavírání tlakové nádoby, při dotahování radiálních šroubů nelze vyloučit mírné pootočení dna, což způsobí natržení filtru a znehodnocení filtrační zkoušky. Silnostěnné těleso tlakové nádoby, vyrobené z nerezové oceli, vyžaduje značný tepelný příkon a vzhledem k jeho špatné tepelné vodivosti se obtížně reguluje jeho teplota. Tepelná setrvačnost materiálu způsobuje velké výkyvy před regu-

lovaným ustálením referenční teploty. Relativně velká hmotnost tlakové nádoby působí potíže při manipulaci, zvláště po skončeném testování, kdy těleso tlakové nádoby je zahráté.

Uvedené nevýhody odstraňuje tlaková nádoba podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že víko tlakové nádoby je s jejím trubkovým tělesem spojeno rozebíratelným spojem a je v něm uspořádána centrální průchodka s hřídelovou ucpávkou pro hřídel míchadla uloženého v dutině trubkového tělesa a výstředná průchodka pro teploměřovou jímku, zasahující do dutiny trubkového tělesa.

Poškození filtru se zabrání a čištění tlakové nádoby se usnadní, když rozebíratelný spoj víka i dna tvoří dělená objímka, zaklesnutá vnitřními nákrůžky za vnější čelní nákrůžek trubkového tělesa a do osazení opěrného kotouče opatřeného rozpěrnými šrouby, dosedajícími na víko i dno.

Snížení hmotnosti tlakové nádoby a usměrněného přestupu tepla se docílí, když trubkové těleso je opatřeno teplovodným pláštěm, jehož měrná hmotnost je nejméně o polovinu nižší než měrná hmotnost trubkového tělesa.

Hlavní účinek tlakové nádoby podle vynálezu spočívá v tom, že zkoušená suspenze je po dobu testování promíchávána, pevné částice jsou udržovány ve vznosu, zabráňuje se jejich usazování a simulují se tím podmínky v hlubinném vrtu. Nenastává zkreslení výsledků filtrace. Teplotní režim testu je přesnější, neboť teplota v dutině tlakové nádoby je rovnoměrně rozložena a je snímána ze zkoušené suspenze. Přestup tepla z topného tělesa do testované suspenze je usměrněn teplovodným pláštěm a předchází se přepalování filtrů. Tlaková nádoba umožňuje vizuální kontrolu korozivních jevů a dobře se čistí, neboť je přístupná ze strany víka i dna a rozebíratelný spoj, kterým je dno spojeno s trubkovým tělesem vylučuje natržení filtru při montáži.

Příklad konkrétního provedení tlakové nádoby teplotního filtračního přístroje podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese, kde je zobrazena tlaková nádoba ve svislém řezu.

Tlaková nádoba podle vynálezu sestává z trubkového tělesa 1, víka 3 a dna 5. Víko 3 je spojeno s trubkovým tělesem 1 rozebí-

ratelným spojem 2 a stejným rozebíratelným spojem 4 je s ním spojeno i dno 5. Ve víku 3 je uspořádána centrální průchodka 6 s hřídelovou ucpávkou 7 pro hřídel 8 míchadla 9, uloženého v dutině 11 trubkového tělesa 1. Dále je na víku 3 uspořádána výstředná průchodka 12 pro teploměřovou jímku 13, zasahující do dutiny 11. V teploměřové jímce 13 je uložen teploměr 14. Ve víku 3 je upevněn vstupní jehlový ventil 15 a ve dnu 5 přepouštěcí ventil 16. Rozebíratelný spoj 2 víka 3 i rozebíratelný spoj 4 dna 5 tvoří dělená objímka 17, zaklesnutá vnitřními nákrůžky 18 za vnější čelní nákrůžek 19 trubkového tělesa 1 a do osazení 20 opěrného kotouče 21. V opěrném kotouči 21 jsou uspořádány rozpěrné šrouby 22, dosedající na víko 3 i dno 5. Mezi dnem 5, opatřeným těsnicím kroužkem 10 a trubkovým tělesem 1 je sevřen filtr 25. Zevně je trubkové těleso 1, vyrobené např. z nerezové oceli, opatřeno teplovodným pláštěm 24, např. z hliníkové slitiny, který vykazuje asi pětinašobně vyšší tepelnou vodivost než trubkové těleso 1.

Z tlakové nádoby podle vynálezu, usazené do výhřevného tubusu, na obrázku nezakresleného, se sejme víko 3 a dutina 11 se naplní testovanou suspenzí 23. Víko 3 se opět upevní rozebíratelným spojem 2 víka 3 k trubkovému tělesu 1, míchadlo 9 se uvede do pohybu a testovaná suspenze 23 se zahřeje na zvolenou teplotu, snímanou teploměrem 14. Přes vstupní jehlový ventil 15 se přivádí do dutiny 11 tlakový plyn, který vytlačuje filtrát testované suspenze 23 přes filtr 25 a přepouštěcí ventil 16 do odpadní jímky, na obrázku nezakreslené. Podle množství pevných částic usazených na filtru 25 a podle množství filtrátu se stanoví filtrační charakteristika testované suspenze 23.

Dosažené výsledky laboratorních zkoušek se maximálně přibližují přírodním podmínkám v hlubinném vrtu, neboť testovaná suspenze 23 je po dobu zkoušek působením míchadla 9 v pohybu a její teplota je regulována podle údajů, snímaných přímo v dutině 11 trubkového tělesa 1. Ohřev trubkového tělesa 1 a testované suspenze 23 je teplovodným pláštěm 24 usměrněn, takže filtr 25 a těsnicí kroužek 10 nejsou vystaveny nadnormativní teplotě. Rozebíratelný spoj 4 dna 5 přitom vylučuje poškození filtru 25 při montáži.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tlaková nádoba teplotního filtračního přístroje, v jejímž snímatelném dnu s vyměnitelným filtrem je uspořádán přepouštěcí ventil a ve víku jehlový vstupní ventil, vyznačená tím, že víko (3) je s trubkovým tělesem (1) spojeno rozebíratelným spojem (2) a je v něm uspořádána centrální průchodka (6) s hřídelovou ucpávkou (7) pro hřídel (8) míchadla (9) uloženého v dutině (11) trubkového tělesa (1) a výstředná průchodka (12) pro teploměrovou jímku (13), zasahující do dutiny (11) trubkového tělesa (1).

2. Tlaková nádoba podle bodu 1, vyznačená tím, že rozebíratelný spoj (2, 4) víka (3) i dna (5) tvoří dělená objímka (17), zaklesnutá vnitřními nákrůžky (18) za vnější čelní nákrůžek (19) trubkového tělesa (1) a do osazení (20) opěrného kotouče (21), opatřeného rozpěrnými šrouby (22), dosedajícími na víko (3) i dno (5).

3. Tlaková nádoba podle bodu 1, vyznačená tím, že trubkové těleso (1) je opatřeno teplovodným pláštěm (24), jehož měrná hmotnost je nejméně o polovinu nižší než měrná hmotnost trubkového tělesa (1).

1 list výkresů

