



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80842

(13) C2

(51) МПК (2006)
B01D 53/26МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ГАЗОСЕПАРАТОР

1

2

(21) a200504352

(22) 10.05.2005

(24) 12.11.2007

(72) ДОНСКОЙ ДМИТРО ФЕДОРОВИЧ, UA,
ДОНСКОЙ ФЕДІР ПАВЛОВИЧ, UA, СЛИВКАНИЧ
ВОЛОДИМИР СЕМЕНОВИЧ, UA, ХОМЕНКО
ГЕННАДІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, КАПУСТІН
АРКАДІЙ ЛЕОНІДОВИЧ, UA, БІЛИК ОЛЕКСАНДР
АНДРІЙОВИЧ, UA(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ
"УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" ГАЗОПРОМИСЛОВЕ
УПРАВЛІННЯ "ХАРКІВГАЗВИДОБУВАННЯ", UA(56) SU 501765, 05.02.1976
SU 474176, 15.06.1980
SU 1577808 A1, 15.07.1990
UA 62732 A, 15.12.2003Зайцев Ю.В., Балакіров Ю.О. Видобування
нафти і газу. - М.: Недра, 1981. - С. 344-347.(57) 1. Газосепаратор для очищення природного
газу від конденсату, який містить корпус і
установлену всередині корпусу контактну тарілку,
яка виготовлена у вигляді листа, на якому

розташований контактний елемент, обладнаний тангенціальними прорізами відносно входу в контактний елемент, а на виході - пристроєм, складеним із з'єднаних між собою внутрішнього кільця з конічною відбиваючою поверхнею і зовнішнього відбійного циліндра, утворюючих з контактним елементом лабіринтовий канал, який **відрізняється** тим, що у внутрішній порожнині контактного елемента розташований циліндричний патрубок, внутрішній кінець якого обладнаний обтічником, виконаним як півсфера зрізаного еліпсоїда, а зовнішній ізольований від контактного елемента втулкою, виконаною, зокрема, із фторопласту, і сполучений з контактним елементом і втулкою, причому втулка розташована перед тангенціальними прорізами відносно входу в контактний елемент.

2. Газосепаратор за п. 1, який **відрізняється** тим, що на циліндричний патрубок нанесено покриття із синтетичного матеріалу, зокрема, на епоксидній основі.

Винахід відноситься до прямоїчних сепараторів, відокремлюючих краплі рідини із газового потоку. Він може знайти застосування у газовій, хімічній, нафтовій і окремих галузях промисловості, де потрібно здійснювати процеси "мокрого" механічного очищення газів.

Відомий пристрій - газорідний сепаратор за [авторським свідоцтвом СРСР № 501765 М.кл. B01D45/00. Автори: В.М.Киеелев, О.П.Агизеш, Ч.С. Гусейнов, Ф.П.Донской і інші/дів.Бюл.№ 5, 1976р./, працюючий за принципом прямоїчний сепарації рідини із газового потоку, включаючий вертикальний циліндр, який може бути, в окремих випадках, перфорований отворами по всьому периметру у зоні осьового завихрювача. Співвідно з циліндром установлений сепараційний патрубок з діафрагмуючим елементом, виготовлений або у вигляді короткого, виступаючого назустріч завихрювача, циліндричного патрубка, або у вигляді звужуючого обладнання, наприклад, конфузора.

Всередині сепараційного патрубка, понад циліндром і діафрагмуючим елементом, змонтована горизонтальна відокремлююча перегородка з проміжним коаксіальним патрубком. Поверхова частка сепараційного патрубка, понад перегородкою, перфорована нахиленими у низ отворами, а нижча його частина прикріплена до циліндру з допомогою дна, облаштованого відвідом рідини, який заглиблений по відношенню до рівня зливного пристрій, що проходить скрізь тарілку, прикріплену до обичайці.

Недоліком такого газорідного сепаратора є високий рівень точності при сполученні всіх деталей сепаратора, який необхідний при його виготовленні. Ефективність сепарації у цієї конструкції газорідного сепаратора залежить від точності виготовлення.

Найбільше близьким аналогом-прототипом в газосепаратор за [авторським свідоцтвом СРСР №474176 М.кл. B01D52/26. Автори: О.И.Ершов, І.М.Плехов, Ч.С.Гусейнов, Ф.П.Донской та інші. Заявники: Український науково-дослідний інститут

(13) C2

(11) 80842

(19) UA

природних газів і Белоруський технологічний інститут ім.С.М.Кирова].

З метою збільшення пропускної здатності і підвищення ефективності сепарації рідини, контактні елементи відомого газосепаратора обладнані пристроєм для відведення рідиною плівки, складеного із з'єднаних між собою внутрішнього кільця з конічною відбиваючою поверхнею і зовнішнього відбійного циліндра, що утворюють з контактним патрубком лабіринтовий канал.

Відомий газосепаратор не забезпечує повного уловлювання всієї краплинної рідини [дів. Ю.В.Зайцев, Ю.О.Бадак'ров "Видобування нафти і газу", Москва :. "Недра" 1981, стор. 344-347].

Задачею даного винаходу є підвищення ефективності уловлювання краплинної рідини при сепарації природного газу.

Для вирішення поставленої задачі в запропонованому газосепараторі во внутрішньої порожнині контактного елемента розташований циліндричний патрубок, внутрішній кінець якого обладнаний обтічником виконаним, наприклад, в вигляді півсфери зрізаного еліпсоїда, а зовнішній ізолюваний від контактного елемента втулкою виконаною, наприклад, із фторопласту і сполучений з контактним елементом і втулкою, причому втулка розташована перед тангенціальними прорізами щодо входу в контактний елемент.

Виготовлений таким чином газосепаратор, у якого у внутрішній порожнині контактного елемента розташований циліндричний патрубок, внутрішній кінець якого обладнаний обтічником виконаним, наприклад, в вигляді півсфери зрізаного еліпсоїда, а зовнішній ізолювано від контактного елемента втулкою виконаною, наприклад, із фторопласту і сполучений з контактним елементом і втулкою, причому втулка розташована перед тангенціальними прорізами щодо входу в контактний елемент, забезпечить підвищення ефективності уловлювання краплинної рідини при сепарації природного газу і, саме тим, знизить винесення конденсату з газом після його очищення в газосепараторі.

Крім того, на циліндричний патрубок може бути нанесено покриття із синтетичного матеріалу, наприклад, на епоксидної основі. Це знизить гідралічні втрати тиску газового потоку у міжтрубному просторі, що утворюють між собою циліндричний патрубок і контакт-елемент, і підвищить ефективність уловлювання краплинної рідини.

На фіг.1 зображено запропонований газосепаратор, повздовжній переріз.

На фіг.2 - поперечний переріз нижньої частині контактного елемента в області тангенціальних прорізів.

На фіг.3 зображено частково циліндричний патрубок з покриттям.

Газосепаратор для очищення природного газу від конденсату містить корпус 1 і установлену всередині корпусу контактну тарілку 2, зливну трубу 3, циліндричний патрубок 4 з обтічником 5. На контактній тарілці 2, закріплений контактний

елемент 6 з тангенціальними прорізами 7. В нижній частині контактного елемента 6, перед тангенціальними прорізами 7, розташована втулка 10, яка пальцем 11 сполучена з циліндричним патрубком 4, а пробками 12 з контактним елементом 6.Пробки 12 затуляють стопорна шайба 13.

В верхній частині контактного елемента 6, на виході, установлено внутрішнє кільце 8 з конічною відбиваючою поверхнею, а з зовнішнього боку закріплений відбійний циліндр 9.

Циліндричний патрубок 4 може бути виконано з покриттям 14 із синтетичних матеріалів.

Газосепаратор працює наступним чином.

потік газу, що містить краплі рідини, при проходженні через тангенціальні прорізи 7 контактного елемента 6 набуває обертальну рухомість у міжтрубному кільцевому просторі, утвореним циліндричним патрубком 4 і внутрішньої поверхнею контактного елемента 6, газовий потік з краплями рідини набуває електризації. Одержує заряд статичної електрики і циліндричний патрубок 4, тому що він втулкою 10 ізолюваний від контактного елемента 6. При руху газового потоку у міжтрубному кільцевому просторі дрібнодисперсні краплі рідини, які набувають однаковий заряд з циліндричним патрубком 4, відштовхуються від нього до внутрішній поверхні контактного елемента 6 і захоплюються плівкою рідини, яка під впливом сил тертя рухається по спіралі до виходу.

Основна частина газу виходить через внутрішнє кільце 8, залишковий газ з рідиною через лабіринтовий канал, який утворюють між собою внутрішнє кільце 8 з конічною відбиваючою поверхнею, зовнішній відбійний циліндр 9 і контактний елемент 6. Під впливом сил тяжіння рідина стікає на контактну тарілку 2 і, далі, відводиться по зливній трубі 3.

Обтічник 5, який виконано у вигляді півсфери зрізаного еліпсоїду, дозволяє знизити гідралічні втрати тиску газового потоку у перехідній зоні чим підвищує ефективність сепарації, тому що від нього відштовхуються дрібнодисперсні краплі рідини, які з плівкою рідини стікають на контактну тарілку 2.

Циліндричний патрубок 4 з покриттям 14 із синтетичних матеріалів, наприклад, на епоксидній основі дозволяє не тільки знизити гидрав-лічн.1 втрати тиску газового потоку, але і інтенсифікувати його електризацію у міжтрубному просторі, що утворюють між собою циліндричний патрубок 4 і контактний елемент 6. Одержує заряд статичної електрики і циліндричний патрубок 4. Це призводить до підвищення ефективності сепарації крапельної рідини.

Таким чином, газосепаратор, у якому во внутрішній порожнині контактного елемента 6 розташовано циліндричний патрубок 4, внутрішній кінець якого обладнаний обтічником 5 виконаним, наприклад, в вигляді півсфери зрізаного еліпсоїда, а зовнішній ізолювано від контактного елемента 6 втулкою 10 виконаної, наприклад, із фторопласту і сполучений з контактним елементом 6 і втулкою 10, причому втулка 10 розташована перед

тангенціальними прорізами 7 щодо входу в контактний елемент 6, дозволяє підвищити ефективність уловлювання крапельної рідини і таким чином знизити її винесення з очищеним потоком газу.

Застосування циліндричного патрубку 4 з покриттям 14 із синтетичних матеріалів, наприклад, на епоксидній основі додатково дозволить знизити гідравлічні втрати тиску газового потоку, а також підвищити ефективність сепарації крапельної рідини.

