



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38166 (13) U
(51) МПК (2006)
C02F 1/72МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ НАСИЧЕННЯ РІДИНИ КИСНЕМ

1

2

(21) u200809466

(22) 21.07.2008

(24) 25.12.2008

(46) 25.12.2008, Бюл.№ 24, 2008 р.

(72) ФІЛІМОНОВ РОМАН ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(73) ФІЛІМОНОВ РОМАН ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(57) 1. Спосіб насичення рідини киснем, що включає заповнення герметичного резервуара рідиною з формуванням зони вільного простору над рівнем рідини і подання кисню до рідини під підвищеним тиском, який відрізняється тим, що кисень подають крізь отвори у принаймні одній трубі, встанов-

лених переважно горизонтально у нижній частині резервуара.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що використовують трубу з отворами по всій поверхні.

3. Спосіб за п. 2, який відрізняється тим, що використовують переважно спіралеподібно або зигзагоподібно зігнуту трубу.

4. Спосіб за пп. 1-3, який відрізняється тим, що тиск кисню контролюють за допомогою манометра.

5. Спосіб за пп. 1-4, який відрізняється тим, що надлишок тиску скидають за допомогою клапана скидання тиску.

Корисна модель стосується обробки рідин, а саме насичення їх киснем, і може бути використана у медицині для оксигенотерапії, харчовій промисловості тощо.

Відомий спосіб насичення рідини киснем, в якому герметичний резервуар заповнюють рідиною, а в зону вільного простору над рівнем рідини подають кисень під підвищеним тиском (Європейський патент №0900761, МПК⁶ B67C 3/06, оп. 10.03.99).

Недоліком відомого способу є недостатня інтенсивність процесу і неоднорідність насичення рідини.

Найбільш близьким аналогом способу, що заявляється, вибраним за прототип, є спосіб насичення рідини киснем, який полягає у заповненні герметичного резервуара рідиною з формуванням зони вільного простору над рівнем рідини і поданні всередину резервуару кисню під тиском 1,05-7,10атм. При цьому кисень подають зверху і закривають резервуар кришкою, що закручується або притискається (Пат. РФ на корисну модель №33367, МПК⁷ B67C 3/06, оп. 20.10.2003). Спільними суттєвими ознаками відомого способу і способу, що заявляється, є заповнення герметичного резервуару рідиною з формуванням зони вільного простору над рівнем рідини і подання кисню до рідини під підвищеним тиском.

У відомому способі кисень у рідину подають зверху у зону вільного простору над рівнем рідини, що не сприяє значному переміщенню мас рідини, особливо у глибині рідинного стовпа. Відповідно,

дифузійні процеси найбільш активні на границі розподілу рідини і кисню, що, по-перше, призводить до неоднорідності насичення рідини киснем (у верхніх шарах більше, а у нижніх - менше), а, по-друге, зумовлює збільшення величини тиску, необхідного для досягнення достатнього ступеня насиченості рідини киснем (у відомому способі ця величина перебільшує 7атм). Крім того, використання кришки, що закручується або притискається, для герметизації резервуару після подання кисню спричиняє втрати кисню, зменшення його тиску і зменшення безпеки застосування відомого способу.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення способу насичення рідини киснем, в якому шляхом зміни способу подання кисню забезпечується виникнення дифузійних процесів у всьому об'єму рідини, усунення необхідності закривання резервуара кришкою після подання кисню під тиском. В результаті підвищуються швидкість, однорідність і безпека насичення рідини киснем.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі насичення рідини киснем, що включає заповнення герметичного резервуара рідиною з формуванням зони вільного простору над рівнем рідини і подання кисню до рідини під підвищеним тиском, згідно з корисною моделлю кисень подають крізь отвори у принаймні одній трубі, встановлених переважно горизонтально у нижній частині резервуара.

(13) U
(11) 38166
(19) UA

В інших конкретних формах виконання використовують трубу з отворами по всій поверхні.

Використовують трубу переважно спіралеподібно або зигзагоподібно зігнуто.

Тиск кисню контролюють за допомогою манометра.

Надлишок тиску скидають за допомогою клапана скидання тиску.

Між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок.

Зміна способу подання кисню, а саме: подання кисню крізь отвори у принаймні одній трубці, встановленій переважно горизонтально у нижній частині резервуара, у сукупності з відомими ознаками корисної моделі, що заявляється, забезпечує пронизування бульбашками кисню всього рідинного стовпа знизу вгору, що призводить до інтенсивного перемішування мас рідини, часткового диспергування рідини, внаслідок розсіювання за рахунок примусової циркуляції, і дифузії в неї кисню. При цьому кисень подають постійно до досягнення необхідного ступеня насиченості рідини киснем, а резервуар використовують герметичний без кришки. В результаті досягають підвищення швидкості, однорідності й безпеки насичення рідини киснем.

А використання труби з отворами по всій поверхні сприяє швидшому розповсюдженню кисню у рідині, що призводить до інтенсифікації процесу дифузії. Використання труби переважно спіралеподібно або зигзагоподібно зігнутої забезпечує пронизування киснем об'єму рідини по всьому перерізу резервуара, що збільшує площу взаємодії між киснем і рідиною.

Контролювання тиску кисню за допомогою манометра і скидання його надлишку за допомогою клапана скидання тиску сприяє підвищенню безпеки насичення рідини киснем.

Таким чином, корисна модель і в конкретних формах виконання сприяє досягненню зазначеного технічного результату.

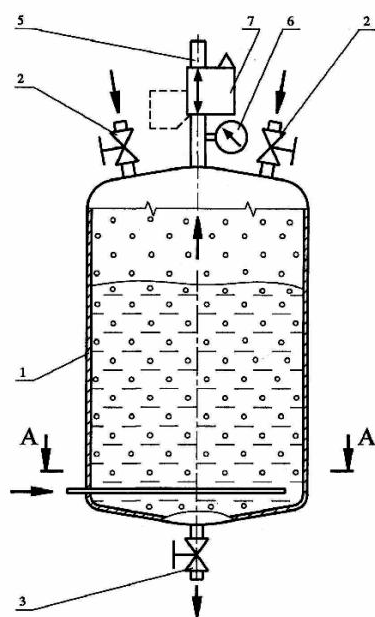
Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображений фронтальний вигляд оксигенатора - пристрою для насичення рідини киснем, а на фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1. На кресленнях позначені: 1 - резервуар, 2 - крани з вентилями для подання рідини, 3 - кран з вентиляем для випуску насиченої киснем рідини, 4 - труба з отворами для подання кисню, 5 - трубопровід для виходу надлишкового кисню, 6 - манометр, 7 - клапан скидання тиску.

Заявлений спосіб реалізують таким чином.

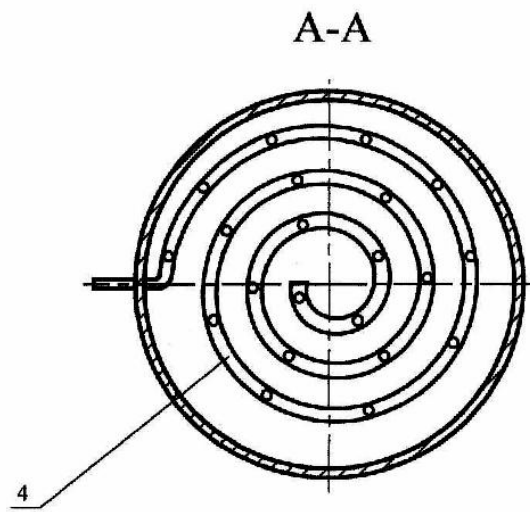
Резервуар 1 оксигенатора, виготовлений з нетоксичної сталі, з товщиною стінок, достатньою для витримування тиску до 5 атм, заповнюють рідиною, відкриваючи крани 2. При цьому над рівнем рідини залишається зона вільного простору. Всередину резервуара 1 крізь горизонтально встановлену в нижній його частині спіралеподібно зігнуто трубу 4 з отворами по всій поверхні подають кисень під підвищеним тиском від більше 1 до 2 атм. Бульбашки кисню, спливаючи нагору, пронизують увесь об'єм рідини, викликаючи її циркуляцію і часткове диспергування. При цьому над рівнем рідини в зоні вільного простору накопичується кисень і створюється зона підвищеного тиску від 2 до 5 атм. Внаслідок цього здійснюється інтенсивна дифузія кисню і рідини і насичення останньої.

Тиск кисню контролюють за допомогою манометра 6, і у випадку перевищення тиску величини 5 атм спрацьовує клапан 7 скидання тиску, надлишок кисню виходить крізь трубопровід 5 і тиск нормалізується.

Насичену киснем рідину випускають знизу за допомогою крану 3 і направляють для подальшого використання.



Фиг. 1



Фиг. 2