



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66592 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B04B 5/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СЕПАРАТОР ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ ЕМУЛЬСІЙ

1

2

(21) u201107567

(22) 16.06.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ЗУБРІЙ ОЛЕГ ГРИГОРОВИЧ, ЛЕВЧУК ІРИНА
ОЛЕКСАНДРІВНА, МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ(73) ЗУБРІЙ ОЛЕГ ГРИГОРОВИЧ, ЛЕВЧУК ІРИНА
ОЛЕКСАНДРІВНА, МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ

(57) Сепаратор для розділення емульсій, що містить корпус з днищем і кришкою, розміщений в корпусі вертикальний вал із змонтованим на ньому

пакетом конічних тарілок, розташованих із проміжком одна відносно одної, а також патрубки для підведення емульсії та відведення важкої й легкої фракцій, який відрізняється тим, що корпус виконано з немагнітного матеріалу, із зовнішнього боку корпуса на ділянці розміщення пакета конічних тарілок змонтовано котушку індуктивності, а конічні тарілки виконано з магнітного матеріалу з точкою Кюрі, що відповідає температурі перебігу процесу розділення.

Корисна модель належить до гідромеханічного обладнання хімічних, харчових і споріднених виробництв, і може бути використана зокрема для сепарування молока.

Одними з найбільш простих та ефективних сепараторів для розділення емульсій є тарілчасті сепаратори. Так, відомий сепаратор для розділення емульсій, що містить корпус з днищем і кришкою, розміщений в корпусі вертикальний вал із змонтованим на ньому пакетом конічних тарілок, розташованих із проміжком одна відносно одної, а також патрубки для підведення емульсії та відведення важкої й легкої фракцій, при цьому тарілки виконано з перемінною конусністю [патент Росії № 2262988, МПК 7 B01B 1/00, заявл. 18.02.2004, опубл. 27.10.2005, бюл. № 30]. Зазначений сепаратор забезпечує підвищену продуктивність розділення, проте він має дуже складну конструкцію тарілок і не може забезпечити підігрівання або охолодження компонентів емульсії під час її розділення, що передбачає встановлення додаткового теплообмінного обладнання.

Найближчим за технічною суттю до пропонованого рішення є сепаратор для розділення емульсій, що містить корпус з днищем і кришкою, розміщений в корпусі вертикальний вал із змонтованим на ньому пакетом конічних тарілок, розташованих із проміжком одна відносно одної, а також патрубки для підведення емульсії та відведення важкої й легкої фракцій [Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Ч. 1. - М.: Химия, 1995. - С. 225, рис. 10-9].

На відміну від аналога, що розглянуто, тарілки цього сепаратора набагато простіші за конструкці-

єю та в обслуговуванні, проте він має той самий основний недолік, що і зазначений аналог: він не може забезпечити потрібний температурний режим розділення, а отже передбачає застосування додаткового теплообмінного обладнання.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити сепаратор для розділення емульсій, у якому його нове конструктивне виконання забезпечує оброблення розділювальної емульсії і в першу чергу легкої фази за визначеної температури, що дає змогу проводити теплове оброблення легкої фази безпосередньо в сепараторі.

Поставлена задача вирішується тим, що в сепараторі для розділення емульсій, що містить корпус з днищем і кришкою, розміщений в корпусі вертикальний вал із змонтованим на ньому пакетом конічних тарілок, розташованих із проміжком одна відносно одної, а також патрубки для підведення емульсії та відведення важкої й легкої фракцій, згідно з корисною моделлю, корпус виконано з немагнітного матеріалу, із зовнішнього боку корпуса на ділянці розміщення пакета конічних тарілок змонтовано котушку індуктивності, а конічні тарілки виконано з магнітного матеріалу з точкою Кюрі, що відповідає температурі перебігу процесу розділення.

Виконання сепаратора із зазначеними відмінними ознаками забезпечує рівномірний і стабільний за величиною і в часі нагрів конічних тарілок по всій їх поверхні (температура тарілок при цьому відповідає точці Кюрі матеріалу, з якого виготовлено тарілки). Так, після підключення котушки індуктивності до джерела електричного струму внаслідок того, що корпус виконано з немагнітного

(13) U
(11) 66592
(19) UA

матеріалу (у результаті чого він не виконує роль екрана для змінного магнітного поля) феромагнітні конічні тарілки внаслідок індукції нагріваються. При досягненні ними температури, що відповідає точці Кюрі матеріалу тарілок, зазначені тарілки втрачають магнітні властивості, внаслідок чого вони перестають нагріватися. За подальшого поступового охолодження вони знову набувають магнітних властивостей і знову починають нагріватися. Таким чином підтримується постійна температура тарілок (а отже і оброблюваних в апараті середовищ і в першу чергу легкої фази, яка рухається в проміжках між тарілками від їх периферії до центра), що дорівнює точці Кюрі матеріалу конічних тарілок.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено поздовжній розтин сепаратора.

Сепаратор для розділення емульсії містить корпус 1 з днищем 2 і кришкою 3, розміщений в корпусі вертикальний вал 4 із змонтованим на ньому пакетом конічних тарілок 5, розташованих із проміжком 6 одна відносно одної, а також патрубкі для підведення емульсії 7 та відведення важкої 8 і легкої 9 фракцій. При цьому корпус 1 виконано з немагнітного матеріалу, із зовнішнього боку корпусу 1 на ділянці розміщення пакета конічних тарілок 5 змонтовано котушку індуктивності 10, а конічні тарілки 5 виконано з магнітного матеріалу з точкою Кюрі, що відповідає температурі перебігу процесу розділення.

Сепаратор працює в такий спосіб.

Під час роботи вихідна емульсія крізь порожнистий вертикальний вал 4 потрапляє в корпус 1

під пакет конічних тарілок 5. Під дією відцентрової сили, що виникає під час обертання вертикального вала 4 із закріпленими на ньому конічними тарілками 5 важка фаза відкидається до внутрішньої стінки корпусу 1 і крізь патрубок 8 відводиться за межі сепаратора. Легка ж фаза рухається між тарілками 5 до їх центра і крізь патрубок 9 потім також відводиться за межі сепаратора.

Після підключення котушки індуктивності 10 до джерела електричного струму (не показано) внаслідок того, що корпус виконано з немагнітного матеріалу феромагнітні конічні тарілки 5 унаслідок індукції нагріваються. При досягненні ними температури, що відповідає точці Кюрі матеріалу тарілок, зазначені тарілки 5 втрачають магнітні властивості, внаслідок чого вони перестають нагріватися. За подальшого поступового охолодження вони знову набувають магнітних властивостей і знову починають нагріватися. Таким чином підтримується постійна температура тарілок 5 (а отже і оброблюваних в апараті середовищ і в першу чергу легкої фази, яка рухається в проміжках між тарілками від їх периферії до центра), що дорівнює точці Кюрі матеріалу конічних тарілок.

Наприклад, у молочній промисловості конічні тарілки 5 можуть бути виготовлені з бінарних інтерметалідів на основі заліза, хрому або нікелю (точка Кюрі таких матеріалів коливається в діапазоні 50...200 °С і вище [Физические величины: справочник; под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - С. 624-632]).

Застосування пропонованого сепаратора, нескладного у виготовленні та експлуатації, істотно розширює її технологічні можливості.

