



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования 000066

(19) **SU** (11) **1695570** **A1**

(51)5 В 03 С 1/00, В 01 D 35/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4491949/26

(22) 10.10.88

(71) Киевский инженерно-строитель-
ный институт

(72) В.Л. Михайловский, В.Е. Тернов-
цев, Л.А. Гергалов и А.Н. Кушка

(53) 621.928.8 (088.8)

(56) Магнитный фильтр для очистки
конденсата от продуктов коррозии.
Энергохозяйство за рубежом. - 1971, .
№ 5а.

(54) СПОСОБ МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ

(57) Изобретение относится к области
обработки воды, может быть использо-
вано для удаления ферромагнитных за-
грязнений из сточных вод на заводах
радиотехнической и электронной про-
мышленности и позволяет повысить эко-

2
номичность за счет сокращения капи-
тальных затрат, уменьшения времени
и расходов воды на промывку, облег-
чения условий эксплуатации. Способ
включает задержание ферромагнитных
примесей на поверхности намагничен-
ных фильтрующих элементов и последую-
щую их отмывку, причем интенсивность
подачи промывной воды устанавливают
в пределах 30-40 л/(с·м²), а воздуха -
40-50 л/(с·м²). Подачу воздуха про-
изводят в импульсном режиме, продол-
жительность импульсов устанавливают
из расчета протяженности водовоздуш-
ной зоны и расстояния между водовоз-
душными зонами в пределах 1,0-2,0
высоты фильтрующей насадки. 1 з.п.
ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к области
магнитного разделения материалов и
может быть использовано в водоснаб-
жении, горнорудной и металлургичес-
кой промышленности, тепловой и атом-
ной энергетике для отделения магнит-
ных примесей.

Цель изобретения - упрощение про-
цесса и повышение его эффективности.

Способ осуществляется при помощи
магнитного фильтра.

На фиг.1 приведен разрез фильтра;
на фиг.2 - то же, в плане; на фиг.3 -
схема регенерации фильтра.

Фильтр включает патрубок 1 подачи
сточных вод, приемный лоток 2 с во-
ронкой 3, фильтрующую загрузку 4,
дренажную систему 5, патрубки 6 - 8
соответственно отвода фильтра, пода-

чи промывной воды и подачи воздуха,
лоток 9 для отвода промывной воды.

Перед сепарацией элементы насадки
намагничивают в установке с однород-
ным магнитным полем, за счет чего
обеспечиваются равнозначные условия
осаждения ферромагнитных примесей.
Подаваемая на фильтр по патрубок 1
вода через воронку 3 поступает в при-
емный лоток 2, откуда переливается
на загрузку 4, где происходит про-
цесс очистки, и через дренажную сис-
тему 5 отводится потребителю через
патрубок 6. После насыщения насадки
загрязнениями прекращают фильтрова-
ние и осуществляют регенерацию насад-
ки без размагничивания ее подачей об-
ратного потока воды через патрубок 7
и импульсной подачей воздуха по пат-

(19) **SU** (11) **1695570** **A1**



рубку 8. Промывная вода через лоток 9 отводится из фильтра.

П р и м е р 1. В колонку фильтра с поперечным сечением 0,0025 м² и высотой 0,5 м с загрузкой из постоянно намагниченных металлокерамических элементов произвольной формы фракцией 0,3-10,0 мм подают ферромагнитную суспензию, включающую оксиды железа. Концентрация оксидов 300 мг/л. Скорость фильтрования в пределах 60 м/ч. Фильтруют суспензию до насыщения загрузки, которое отмечают началом проскока ферромагнитных частиц в фильтрат. Прекращают подачу суспензии и осуществляют обратную промывку путем одновременной подачи воды и воздуха. Интенсивность подачи промывной воды 25 л/(с·м²), а воздуха - 35 л/(с·м²). Промывку производят в течение 2 мин, так как к исходу 2-минутной промывки ферромагнитные примеси в фильтрате практически отсутствуют, т.е. вынос частиц из загрузки прекращается. Прекращают подачу промывной воды и воздуха и пропускают через фильтрующую загрузку чистую воду со скоростью 60 м/ч. Эффективность Э регенерации определяют из соотношения

$$\mathcal{E} = (1 - \frac{h_t - h_o}{h_o}) \cdot 100\%,$$

где h_o - потери напора в чистой загрузке;

h_t - потери напора в загрузке после регенерации.

Эффективность регенерации 71%.

Далее повторяют указанные действия, устанавливая интенсивность подачи промывной воды 25 л/(с·м²), а интенсивность подачи воздуха (40, 45, 50 и 55) л/(с·м²). Эффект регенерации соответственно 76, 80, 85 и 88%.

П р и м е р 2. Аналогичен примеру 1. Интенсивность подачи промывной воды 30 л/(с·м²), а интенсивность подачи воздуха - (35, 40, 45, 50 и 55) л/(с·м²). Определяют эффективность процесса регенерации, измеряя потери напора в загрузке после каждого цикла подачи воздуха. Эффект регенерации составил соответственно 80, 90, 91 и 92%.

П р и м е р 3. Аналогичен примеру 1. Интенсивность подачи промывной воды 35 л/(с·м²), интенсивность пода-

чи воздуха (35, 40, 50 и 55) л/(с·м²). Эффект регенерации - соответственно 84, 91, 92 и 93%.

П р и м е р 4. Аналогичен примеру 1. Интенсивность подачи промывной воды 40 л/(с·м²), интенсивность подачи воздуха - (35, 40, 50 и 55) л/(с·м²). Эффект регенерации - соответственно 86, 92, 93 и 94%.

П р и м е р 5. Аналогичен примеру 1. Интенсивность подачи промывной воды 45 л/(с·м²), интенсивность подачи воздуха - (35, 40, 50 и 55 л/(с·м²)). Эффект регенерации - соответственно 87, 94, 94, 95 и 95%.

Эффект регенерации выше 90% отвечает значениям интенсивности подачи воды 30-40 л/(с·м²). Дальнейшее повышение интенсивности подачи промывной воды не приводит к существенному изменению эффекта регенерации и сопровождается перерасходом воды. На основании аналогичных выводов, оптимальная область интенсивности подачи воздуха изменяется от 40 до 50 л/(с·м²).

Для сокращения расхода промывной воды используют промывку фильтра с используемой подачей воздуха.

П р и м е р 6. Аналогичен примеру 1, но интенсивность подачи промывной воды поддерживают постоянной, а воздух подают импульсно с интенсивностью 45 л/(с·м²). Устанавливают следующие величины протяженности водовоздушной зоны и расстояний между водовоздушными зонами: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5, высоты фильтрующей насадки. Эффективность регенерации соответственно составила 88, 93, 96, 98 и 98%.

Осуществление способа магнитной сепарации существенно упрощает технологический цикл эксплуатации устройства для задержания ферромагнитных примесей, упрощает регенерацию загрузки и повышает ее эффективность.

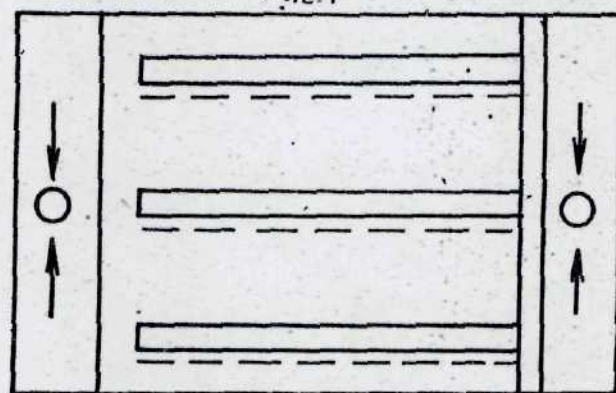
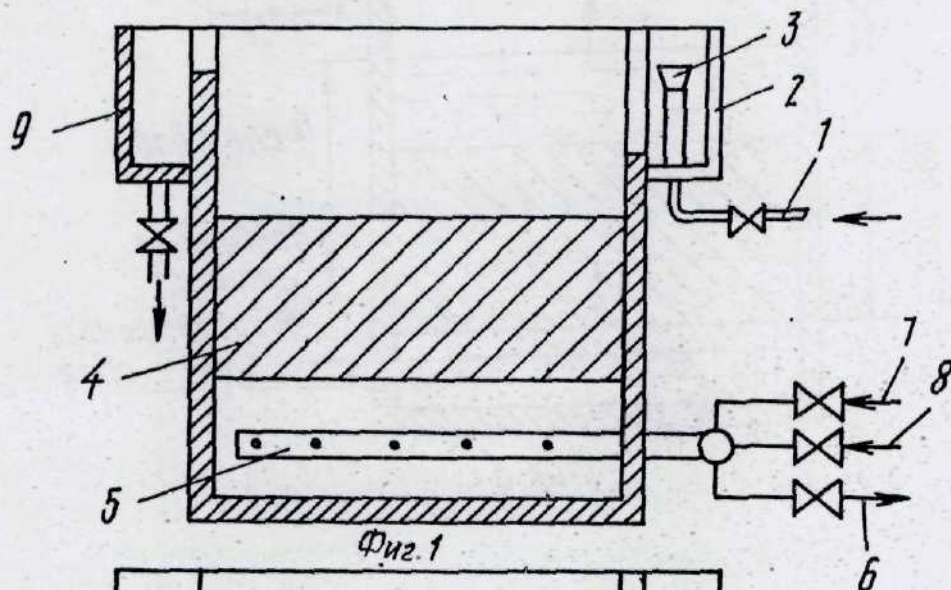
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

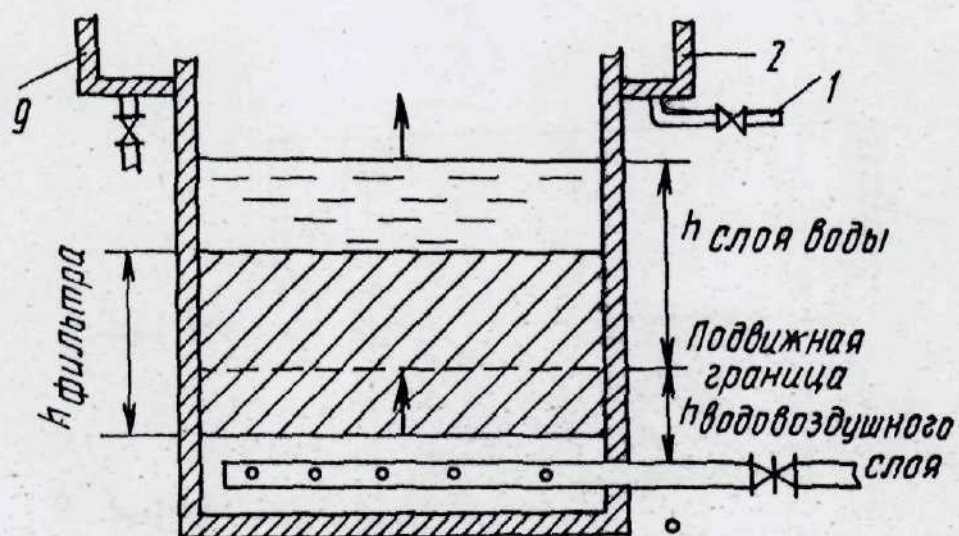
1. Способ магнитной сепарации, включающий пропускание жидкости через ферромагнитную насадку, выполненную из постоянно намагниченных элементов, которую периодически регенерируют, отличающийся тем, что, с целью упрощения процесса регенерации и повышения его эффективности, регенерацию осуществляют

ют обратной водовоздушной промывкой при интенсивности подачи воды в пределах 30-40 л/(с·м²), а воздуха 40-50 л/(с·м²).

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что подачу воздуха

производят в импульсном режиме, устанавливая продолжительность импульсов из расчета протяженности водовоздушной зоны и расстояния между зонами в пределах 1,0-2,0 высоты фильтрующей насадки.





Фиг. 3

Редактор А. Купряков Составитель О. Симоненко Корректор Н. Ревская
 Техред А. Кравчук

Заказ 4200/ДСП Тираж Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101