

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15403

(13) С1

(46) 2012.02.28

(51) МПК

B 01D 71/02 (2006.01)

B 01D 71/36 (2006.01)

(54)

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФИЛЬТРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕПАРАЦИИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

(21) Номер заявки: а 20100593

(22) 2010.04.21

(43) 2011.12.30

(71) Заявители: Государственное научное учреждение "Институт порошковой металлургии"; Учреждение образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники" (ВУ)

(72) Авторы: Пилиневич Леонид Петрович; Савич Вадим Викторович; Тарайкович Александр Михайлович; Яшин Константин Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатели: Государственное научное учреждение "Институт порошковой металлургии"; Учреждение образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники" (ВУ)

(56) КУСИН Р.А. и др. Порошковая металлургия. Республиканский межведомственный сборник научных трудов, 2006. Вып. 29. - С. 223-228.

ПИЛИНЕВИЧ Л.П. и др. Порошковая металлургия. Республиканский межведомственный сборник научных трудов, 2005. Вып. 28. - С. 185-190.

САВИЧ В.В. и др. Ресурсосберегающие экотехнологии: возобновление и экономия энергии, сырья и материалов. Тез. докл. IV Международной научно-технической конференции. - 2000. - Гродно.

RU 2054311 C1, 1996.

DE 4033626 A1, 1992.

EP 0381812 A1, 1990.

RU 2128544 C1, 1999.

US 5342521 A, 1994.

SU 1561999 A1, 1990.

(57)

Способ получения фильтрующего материала для сепарации жидкостей и газов, заключающийся в том, что на поверхности пористой заготовки получают мембранный пористый слой путем нанесения на поверхность заготовки смеси частиц оксида титана и фторопласта с размером частиц 15-60 нм, при этом объемное отношение частиц оксида титана к частицам фторопласта составляет 0,4-0,5, и термообработки заготовки с нанесенным слоем при температуре 0,8-1,0 температуры плавления фторопласта.

Изобретение относится к области порошковой металлургии, а именно к способам получения фильтрующих материалов, изготавливаемых из порошков металлов, керамики, полимеров.

Известен метод получения фильтрующих материалов, включающий осаждение на алюмосиликатную подложку методом окунания в золи, содержащие бемит, синтезированный по гидротермальному синтезу с использованием в качестве осадителя - раствор аммиака [1]. Недостатком данного метода является невозможность сепарации жидкостей и газов.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ получения фильтрующих материалов путем использования для прессования крупно-

BY 15403 C1 2012.02.28

дисперсного порошка формообразующего элемента с нанесенным на него с помощью связующего мелкодисперсным порошком. При этом мелкодисперсный порошок наносится на предварительно разогретый пуансон со слоем расплавленного парафина [2]. Недостатком данного способа является низкая степень сепарации.

Задачей изобретения является увеличение степени сепарации жидкостей и газов путем нанесения на поверхность частиц, образующих поровое пространство, пористой подложки мембранного слоя, состоящего из наночастиц оксида титана и наночастиц фторопласта с размерами 15-60 нм, и последующей термообработки.

В способе получения фильтрующего материала для сепарации жидкостей и газов технический результат достигается за счет получения на поверхности пористой заготовки пористого слоя путем нанесения на поверхность пористой заготовки смеси частиц оксида титана и фторопласта с размером частиц 15-60 нм, при этом объемное отношение частиц оксида титана к частицам фторопласта составляет 0,4-0,5, и термообработки заготовки с нанесенным слоем при температуре 0,8-1,0 температуры плавления фторопласта.

Вследствие того, что мембранный слой из наночастиц оксида титана и фторопласта является практически несмачиваемым материалом, для прохождения жидкости через данное пористое тело необходимо создать перепад давления на нем. При термообработке смеси наночастиц оксида алюминия и фторопласта при температуре, равной 0,8-1,0 температуры плавления фторопласта, между частицами фторопласта образуются межчастичные контакты. В результате на поверхности частиц, образующих поровое пространство пористой подложки, образуется прочный мембранный пористый слой несмачиваемого пористого материала.

Пример исполнения

На пористую подложку, изготовленную из порошка бронзы, с размерами пор 20 мкм методом электродинамического псевдооживления наносили слой смеси порошка, состоящего из наночастиц оксида титана и наночастиц фторопласта. Затем пористую заготовку с нанесенным слоем наноразмерных порошков оксида титана и фторопласта помещали в сушильный шкаф и подвергали термообработке.

Свойства образцов полученного фильтрующего материала при различных режимах и свойства прототипа представлены в таблице.

№ П/П	Размер частиц оксида титана и фторопласта, нм	Объемное соотношение частиц оксида титана к частицам фторопласта, %	Температура термообработки, °С	Степень отделения воды из дизтоплива, %	Степень отделения воды от воздуха, %
1	15	0,4	176 (0,8)	99,99	99,99
2	40	0,45	187 (1)	100	100
3	60	0,5	198 (0,9)	99,99	99,99
4	10	0,45	187 (0,85)	97	98
5	40	0,3	187 (0,85)	98	98
6	40	0,45	154 (0,7)	70	70
7	Прототип			70	70

Анализ полученных результатов показывает, что фильтрующий материал, полученный по предлагаемому способу и в пределах заявленных технологических режимов, характеризуется высокой степенью сепарации жидкостей и газов.

ВУ 15403 С1 2012.02.28

Источники информации:

1. Ратько А.И., Азарова Т.А., Бондарева Г.В., Азарова С.М. Особенности формирования слоев $Y-Al_2O_3$ на поверхности пористой алюмосиликатной керамики. Порошковая металлургия: Сборник. Вып. 28. - Минск, 2005. - С. 276-282.

2. Кусин Р.А., Черняк И.Н. и др. Оптимизация процесса получения двухслойных порошковых фильтрующих материалов при прессовании формообразующим элементом с нанесенным слоем мелкодисперсного порошка. Сообщение 2. Исследование и оптимизация процесса. Порошковая металлургия: Сборник. Вып. 29. - Минск, 2006. - С. 223-228 (прототип).