



(51) МПК  
*B01D 53/02* (2006.01)  
*B01D 53/04* (2006.01)  
*B01J 20/30* (2006.01)  
*C01B 39/04* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2015123297, 08.11.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 08.11.2013

Дата регистрации:  
 18.05.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
 06.12.2012 US 61/734,007;  
 06.12.2012 US 61/734,012;  
 06.12.2012 US 61/734,010

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2017 Бюл. № 1

(45) Опубликовано: 18.05.2017 Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
 национальной фазе: 06.07.2015

(86) Заявка РСТ:  
 US 2013/069080 (08.11.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:  
 WO 2014/088756 (12.06.2014)

Адрес для переписки:  
 191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):

**РАВИКОВИЧ** Питер И. (US),  
**КАРСТЕНСЕН** Барбара (US),  
**ПАУР** Чаранжит С. (US),  
**ДЖОНСОН** Айви Д. (US),  
**ДЕКМАН** Хэрри У. (US)

(73) Патентообладатель(и):

**ЭкссонМобил** Рисерч энд Энджиниринг  
 Компани (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: WO 2008/143826 A1, 27.11.2008. EP  
 1437172 A1, 14.07.2004. US 20110287261 A1,  
 24.11.2011. US 20120196739 A1, 02.08.2012. RU  
 2394631 C2, 20.07.2010.

(54) Способ разделения газов с использованием цеолитов типа DDR со стабилизированной адсорбционной активностью

(57) Формула изобретения

1. Способ осуществления разделения газов, включающий:  
 приведение адсорбента или мембраны, содержащих кристаллы цеолита типа ZSM-58, в контакт с входящим потоком газа, содержащим первый компонент и второй компонент, с образованием первого потока газа, обогащенного первым компонентом по отношению к входящему потоку газа, и  
 улавливание второго потока газа, обогащенного вторым компонентом по отношению к входящему потоку газа,

в котором кристаллы цеолита типа ZSM-58 синтезируют, используя смесь для синтеза, имеющую молярное отношение щелочного металла к диоксиду кремния от 0,01 до 3,0, при этом адсорбент состоит из кристаллов с содержанием примеси щелочного металла, составляющим примерно 0,02 масс. % или менее, причем кристаллы цеолита типа ZSM-58 в только что синтезированной форме имеют содержание примеси щелочного металла,

составляющее по меньшей мере примерно 0,1 масс. %, причем содержание примеси щелочного металла понижают перед приведением адсорбента в контакт путем подачи кристаллов цеолита типа ZSM-58 в процесс удаления примеси щелочного металла.

2. Способ по п. 1, в котором адсорбент находится в устройстве короткоциклового адсорбции, причем адсорбент поглощает по меньшей мере часть второго компонента во время контактирования.

3. Способ по п. 2, в котором устройство короткоциклового адсорбции является устройством адсорбции при переменном давлении с частым циклом или устройством адсорбции при переменной температуре с частым циклом.

4. Способ по п. 1, в котором первый поток газа представляет собой поток концентрата и второй поток газа представляет собой поток фильтрата.

5. Способ по п. 1, в котором изотерма адсорбции  $\text{CO}_2$  кристаллов цеолита типа ZSM-58 в только что синтезированной форме имеет адсорбционное поглощение, которое по меньшей мере на примерно 0,05 ммоль  $\text{CO}_2$  на грамм цеолита больше, чем изотерма адсорбции  $\text{CO}_2$  кристаллов цеолита типа ZSM-58 при парциальном давлении  $\text{CO}_2$ , составляющем по меньшей мере примерно 40 кПа, после процесса удаления примеси щелочного металла.

6. Способ по п. 1, в котором щелочной металл в смеси для синтеза включает натрий.

7. Способ по п. 1, в котором кристаллы типа ZSM-58 имеют содержание оксида алюминия, составляющее примерно 0,05 масс. % или менее.

8. Способ по п. 1, в котором первый компонент представляет собой  $\text{CH}_4$ , а второй компонент представляет собой  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  или их сочетание.

9. Способ по п. 1, в котором первый компонент представляет собой сочетание  $\text{CH}_4$  и  $\text{H}_2\text{S}$ , а второй компонент представляет собой  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  или их сочетание.