



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
 ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
 (ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1637850

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:

"Способ мембранного разделения газовых смесей и устройство для его осуществления"

Автор (авторы): **Бекман Игорь Николаевич и другие, указанные в описании**

Заявитель: **ИНСТИТУТ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА ИМ.А.В. ТОПЧИЕВА**

Заявка № **4672879** Приоритет изобретения **3 апреля 1989г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

1 декабря 1990г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Ю. Сален
Земель

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР
(Л)5 В 01 О 53/22

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21)4672879/26

(22) 03.04.89 . (46) 30.03.91. Бюл. 12

(71) Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева

(72) **А.Б.Шелехин, И.Н.Бекман, В.В.Тепляков и В.С. Гладков**

(53)66.071.61.8(088.8)

(56) Воробьев А.В. и др. О кинетике проницаемости диоксида углерода через жидкие мембраны.- Теоретические осн. хим. технологии. 1985. т. 19. № 4. с. 544 - 545.

Воробьев А.В. и др. О процессах переноса простых газов через квазижидкие мембраны.- Теоретические осн. хим. технологии. 1985. т. 19. № 5. с. 675-677.

(54) СПОСОБ МЕМБРАННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к мембранной технологии и может быть использовано в химической и нефтехимической отраслях промышленности. Цель изобретения - повышение селективности мембранного разделения газов. Способ заключается в пропускании исходной смеси газов вдоль поверхности составной мембраны, содержащей две пленки из полимерного материала, находящиеся в двух различных резервуарах, и жидкую среду между ними. отбор проникших через мембрану компонентов смеси, прокачивании жидкой среды между двумя резервуарами с полимерными пленками. Предлагаемый способ может быть реализован с помощью устройства, содержащего, дополнительный резервуар с жидким носителем и пленкой, а также линию для циркуляции жидкости между резервуарами и насос. Применение предлагаемого способа и устройства позволяет разделять газовые смеси а промышленных условиях с селективностью, например, по паре CO_2/CH_4 до 5000.

2 с.п.ф-лы. 1 ил.

Изобретение относится к мембранной технологии и может быть использовано в химической и нефтехимической отраслях промышленности.

Целью изобретения является повышение селективности мембранного разделения газов.

Способ включает пропускание исходной газовой смеси вдоль поверхности составной мембраны, содержащей две пленки из полимерного материала и жидкую среду между ними. Поставленная цель достигается за счет введения дополнительной операции прокачивания жидкой среды между двумя полимерными мембранами.

На чертеже изображена схема устройства для осуществления способа.

Устройство содержит резервуар 1 с полимерной пленкой 2, компрессор 3, линию 4 циркуляции жидкости с насосом 5, резервуар 6 с полимерной пленкой 7, линии вывода пермеата 8 и нонпермеата (ретентата) 9.

Устройство работает следующим образом.

В резервуар 1 с помощью компрессора 3 подают разделяемую газовую смесь (давление 7 атм), которая проходит вдоль поверхности пленки 2. Прошедшая через пленку 2 газовая смесь растворяется в жидкости. С помощью насоса 5 по пинии 4 циркуляции жидкость под давлением 8 атм подают в резервуар 6 с пленкой 7. Прошедшую через пленку 7 газовую смесь выводят через линию 8. не прошедшую через пленку 2 газовую смесь - через линию 9.

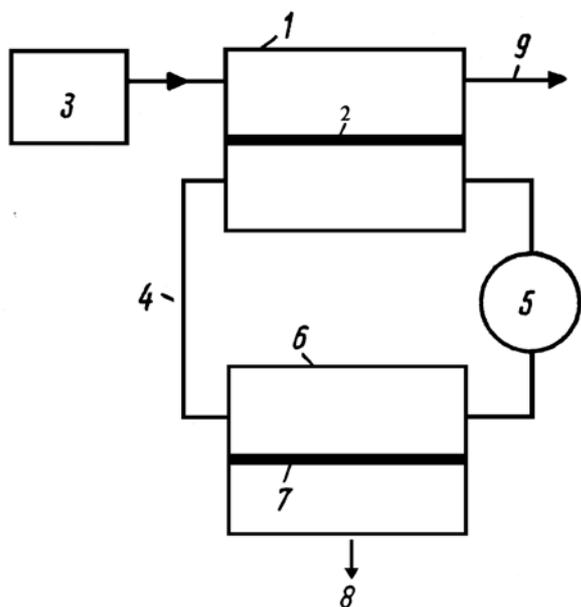
Результаты экспериментов по разделению различных газовых смесей с использованием различных жидких сред приведены в таблице.

Время контакта жидкой среды с пленкой не лимитирует процесс трансмембранного переноса.

Для осуществления способа давление жидкости должно быть больше давления подаваемой для разделения газовой смеси.

Способ позволяет осуществить разделение газовых смесей с селективностью до 5000.

При разделении смеси диоксида углерода и кислорода достигается степень обогащения по CO_2 99,7%, диоксида углерода и метана 99,9%, кислорода и азота (из воздуха) по O_2 65%, что соответствует превышению селективности по сравнению с известными способами в 1.5 - 20 раз.



Формула изобретения

1. Способ мембранного разделения газовых смесей, включающий пропускание исходной смеси вдоль поверхности селективной мембраны, содержащей две пленки из полимерного материала и жидкую среду между ними, отбор проникших через мембрану компонентов смеси, отличающийся тем, что с целью повышения селективности газоразделения, жидкую среду прокачивают между двумя полимерными пленками.

2. Устройство для мембранного разделения газовых смесей, содержащее компрессор для подачи исходной газовой смеси на мембрану, состоящую из двух полимерных пленок, между

которыми образована камера, заполненная жидкостью, и систему отвода проникших через мембрану компонентов газовой смеси, отличающийся тем, что с целью повышения селективности газоразделения, камера разделена на два отсека и снабжена циркуляционной линией с насосом.

Пленка	Жидкая среда	Температура жидкой среды, °C	Давление жидкости, атм	Селективность разделения		
				CO_2/CH_4	CO_2/O_2	O_2/N_2
ПВТМС* (25°C)	-	-	-	9.1	3.5	3.5
ПВТМС (70°C)	-	-	-	4.5	1.8	2.2
	Вода	25	1	92	32	6.0
		25	5	90	32	6.0
		25	8	91	31	5.8
		75	1	31	12	3.2
	н- Бутиловый спирт	25	1	145	87	7.1
	20 % Раствор моноэтаноламина в воде	25	1	5000	1430	9.2
	1 н.раствор K_2CO_3 в воде	25	1	1370	764	5.8
Силар **	-	-	-	3.8	4.9	2.0
	Вода	25	1	63	35	5.1
"Карбосил" Карбонат - силоксан (50/50)	-	-	-	3.8	4.8	2.1
	Вода	25	1	61	31	4.9
Поли -4 -метипентен-1	-	-	-	8.5	2.9	4.0
	Хлорбензол	25	1	44	17	7.2

* ПВТМС - поливинилтриметилсилан.

** Силар - полиарилат = полидиметил - силоксановый блок = сополимер с содержанием силоксанового блока 46 %