

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2013157902/05, 07.06.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
07.06.2011 US 61/494,204

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2015 Бюл. № 20

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 09.01.2014(86) Заявка РСТ:
CA 2012/000554 (07.06.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/167362 (13.12.2012)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ИМТЕКС МЕМБРЕЙНЗ КОРП. (СА)

(72) Автор(ы):

**ФЭН Сяньшэ (СА),
ТОУ Ян Гленн (СА),
ХАМЗА Али (СА),
ПЕРЕС Хуан Карлос (СА)**(54) **ПОДПИТЫВАЮЩИЙ ЖИДКИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ МЕМБРАНЫ**

(57) Формула изобретения

1. Способ проведения выделения по меньшей мере одного находящегося в газообразном пермеате рабочего материала из исходного газообразного материала, подаваемого в резервуар для исходного газообразного материала, находящийся во взаимосвязи с возможностью массопереноса с резервуаром для пермеата через мембрану, где исходный газообразный материал включает рабочий материал, представляющий собой находящийся в исходном газообразном материале рабочий материал, и мембрана включает гель, при этом способ включает:

подачу исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала и проникновение во время подачи исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата, где проникновение по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала в резервуар для пермеата приводит к производству находящегося в газообразном пермеате рабочего материала, и где проникновение происходит под действием градиента химического потенциала рабочего материала между резервуаром для исходного газообразного материала и резервуаром для пермеата, и где проникновение включает транспорт транспортируемой носителем фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего

материала через мембрану, где транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала представляет собой по меньшей мере часть по меньшей мере одной отделяемой фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала, и по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала переносится через мембрану в резервуар для пермеата, и в то время как по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала переносится по меньшей мере частично через мембрану в резервуар для пермеата, по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала связывается с материалом носителя, который растворен в жидком материале, расположенном в мембранном геле; и

осуществление контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом, где подпитывающий жидкий материал включает находящийся в подпитывающем жидком материале материал носителя, который растворен в жидком материале, находящемся в подпитывающем жидком материале, где находящийся в подпитывающем жидком материале жидкий материал подпитывающего жидкого материала представляет собой жидкий материал подпитывающего жидкого материала, и где материал носителя, находящийся в подпитывающем жидком материале, растворенный в жидком материале, находящемся в подпитывающем жидком материале, представляет собой растворенный материал носителя подпитывающего жидкого материала, такой, что в результате контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом по меньшей мере одна фракция подпитывающего жидкого материала попадает в мембранный гель.

2. Способ по п. 1, в котором осуществление контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом происходит при подаче исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала.

3. Способ по п. 2, в котором контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом происходит периодически, так, что минимальная концентрация растворенного материала носителя в подпитывающем жидком материале, подаваемом во время по меньшей мере одного из периодов, выше, чем максимальная концентрация растворенного материала носителя в подпитывающем жидком материале, подаваемом во время по меньшей мере другого одного периода.

4. Способ по п. 1, в котором осуществление контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом проводят после того, как подача исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала временно прекращена.

5. Способ по п. 4, дополнительно включающий:

временное прекращение контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом, так, чтобы был завершен первый интервал жидкостной подпитки;

после временного прекращения контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом восстановление подачи исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала, так, чтобы при возобновлении подачи исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала происходило проникновение по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата;

временное прекращение возобновленной подачи исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала; и

после временного прекращения возобновленной подачи исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала возобновление контакта

между мембраной и подпитывающим жидким материалом так, что осуществляется второй интервал жидкостной подпитки, во время которого осуществляется контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом.

6. Способ по п. 5, где минимальная концентрация растворенного материала носителя в подпитывающем жидком материале, подаваемом во время одного из первого и второго интервала жидкостной подпитки, выше, чем максимальная концентрация растворенного материала носителя в подпитывающем жидком материале, подаваемом во время другого одного из первого и второго интервала жидкостной подпитки.

7. Способ по любому из пп. 1-6, в котором мембрана включает полисахарид.

8. Способ по любому из пп. 1-6, в котором мембрана включает хитозан.

9. Способ по любому из пп. 1-6, в котором рабочий материал включает по меньшей мере одно рабочее соединение.

10. Способ по п. 9, в котором по меньшей мере одно рабочее соединение включает олефин.

11. Способ по любому из пп. 1-6, в котором материал носителя включает по меньшей мере один катион металла.

12. Способ по любому из пп. 1-6, в котором материал носителя включает по меньшей мере один из иона серебра и иона меди.

13. Способ по любому из пп. 1-6, в котором жидкий материал включает воду.

14. Способ по любому из пп. 1-6, в котором жидкий материал представляет собой воду.

15. Способ по любому из пп. 1-6, в котором подпитывающий жидкий материал включает водный раствор.

16. Способ по любому из пп. 1-6, в котором контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом осуществляют после обеднения по меньшей мере одной фракции жидкого материала, находящегося в мембранном геле.

17. Способ по любому из пп. 1-6, в котором контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом осуществляют в результате обнаружения обеднения по меньшей мере одной фракции жидкого материала, находящегося в мембранном геле.

18. Способ по любому из пп. 1-6, осуществляемый в мембранном модуле, где резервуар для исходного газообразного материала и резервуар для пермеата представляют собой соответствующие отделения, где подпитывающий жидкий материал подают либо в одно, либо в оба из отделения для исходного газообразного материала и отделения для пермеата для осуществления контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом, путем пропускания подпитывающего жидкого материала в направлении снизу вверх.

19. Способ по любому из пп. 1-6, где подпитывающий жидкий материал подают в один из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата, так, что осуществляется транспорт через мембрану из одного из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата в один другой из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата; и где давление в другом одном из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата ниже атмосферного давления.

20. Способ по любому из пп. 1-6, в котором мембрана включает полисахарид, и подпитывающий жидкий материал включает водный раствор, содержащий ион серебра в молярной концентрации не менее 1,0.

21. Способ по любому из пп. 1-6, в котором подпитывающий жидкий материал содержит от 10 до 90 вес.% воды в расчете на общий вес подпитывающего жидкого материала.

22. Способ по любому из пп. 1-6, в котором проникновение по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала осуществляется, в то время как по меньшей мере одно соединение с пониженной проникающей способностью проникает из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата.

23. Способ по п. 22, в котором по меньшей мере одна отделенная фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала включает по меньшей мере одно рабочее соединение, и в котором для каждого одного из по меньшей мере одного рабочего соединения из по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала имеется рабочее соотношение, относящееся к рабочему соединению, определяемое отношением молярной скорости проникновения рабочего соединения и молярной доли рабочего соединения в резервуаре для исходного газообразного материала, так, чтобы имелся ряд рабочих соотношений, относящихся к рабочим соединениям, и по меньшей мере одно из ряда рабочих соотношений, относящихся к рабочим соединениям являлось минимальным рабочим соотношением, относящимся к рабочему соединению; и где для каждого одного из по меньшей мере одного соединения с пониженной проникающей способностью отношение молярной скорости проникновения соединения с пониженной проникающей способностью к молярной доле соединения с пониженной проникающей способностью в резервуаре для исходного газообразного материала меньше, чем минимальное рабочее соотношение, относящееся к рабочему соединению, так, что для каждого одного из по меньшей мере одного рабочего соединения молярная концентрация рабочего соединения в газообразном пермеате, проникающем из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата, выше, чем молярная концентрация рабочего соединения в исходном газообразном материале.

24. Способ по п. 22, в котором во время осуществления проникновения газовый пермеат выводят из резервуара для пермеата в качестве газообразного продукта-пермеата.

25. Способ по п. 22, в котором каждое одно из по меньшей мере одного соединения с пониженной проникающей способностью представляет собой парафин.

26. Способ проведения выделения по меньшей мере одного находящегося в газообразном пермеате рабочего материала из исходного газообразного материала, подаваемого в резервуар для исходного газообразного материала, находящийся во взаимодействии с возможностью массопереноса через мембрану с резервуаром для пермеата, где исходный газообразный материал включает рабочий материал, представляющий собой находящийся в исходном газообразном материале рабочий материал, и мембрана включает гель, при этом способ включает:

проникновение во время подачи исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата, где проникновение по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала в резервуар для пермеата приводит к производству находящегося в газообразном пермеате рабочего материала, и где проникновение происходит под действием градиента химического потенциала рабочего материала между резервуаром для исходного газообразного материала и резервуаром для пермеата, и где проникновение включает транспорт транспортируемой носителем фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала через мембрану, где транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном

газообразном материале рабочего материала представляет собой по меньшей мере часть по меньшей мере одной отделяемой фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала, и по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала переносится через мембрану в резервуар для пермеата, и в то время как по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала по меньшей мере частично переносится через мембрану в резервуар для пермеата, по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала связывается с материалом носителя, который растворен в жидком материале, расположенном в мембранном геле, при периодическом контакте мембраны с подпитывающим жидким материалом, где подпитывающий жидкий материал включает находящийся в подпитывающем жидком материале материал носителя, который растворен в жидком материале, находящемся в подпитывающем жидком материале, где находящийся в подпитывающем жидком материале жидкий материал подпитывающего жидкого материала представляет собой жидкий материал подпитывающего жидкого материала, и где материал носителя, находящийся в подпитывающем жидком материале, растворенный в жидком материале, находящемся в подпитывающем жидком материале, представляет собой растворенный материал носителя подпитывающего жидкого материала, такой, что в результате контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом по меньшей мере одна фракция подпитывающего жидкого материала попадает в мембранный гель.

27. Способ по п. 26, в котором минимальная концентрация растворенного материала носителя в подпитывающем жидком материале, подаваемом во время по меньшей мере одного из периодов, выше максимальной концентрации растворенного материала носителя в подпитывающем жидком материале, подаваемом во время по меньшей мере другого одного периода.

28. Способ по любому из п. 26 или 27, в котором мембрана включает полисахарид.

29. Способ по п. 26 или 27, в котором мембрана включает хитозан.

30. Способ по п. 26 или 27, в котором рабочий материал включает по меньшей мере одно рабочее соединение.

31. Способ по п. 30, в котором по меньшей мере одно рабочее соединение включает олефин.

32. Способ по п. 26 или 27, в котором материал носителя включает по меньшей мере один катион металла.

33. Способ по п. 26 или 27, в котором материал носителя включает по меньшей мере один из иона серебра и иона меди.

34. Способ по п. 26 или 27, в котором жидкий материал включает воду.

35. Способ по п. 26 или 27, в котором жидкий материал представляет собой воду.

36. Способ по п. 26 или 27, в котором подпитывающий жидкий материал включает водный раствор.

37. Способ по п. 26 или 27, в котором контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом осуществляют после обеднения по меньшей мере одной фракции жидкого материала, находящегося в мембранном геле.

38. Способ по п. 26 или 27, в котором контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом осуществляют в результате обнаружения обеднения по меньшей мере одной фракции жидкого материала, находящегося в мембранном геле.

39. Способ по п. 26 или 27, осуществляемый в мембранном модуле, где резервуар для исходного газообразного материала и резервуар для пермеата представляют собой соответствующие отделения, где подпитывающий жидкий материал подают либо в

одно, либо в оба из отделения для исходного газообразного материала и отделения для пермеата для осуществления контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом, путем пропускания подпитывающего жидкого материала в направлении снизу вверх.

40. Способ по п. 26 или 27, где подпитывающий жидкий материал подают в один из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата, так, что осуществляется транспорт через мембрану одного из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата в один другой из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата; и где давление в другом одном из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата ниже атмосферного давления.

41. Способ по п. 26 или 27, в котором мембрана включает полисахарид, и подпитывающий жидкий материал включает водный раствор, содержащий ион серебра в молярной концентрации не менее 1,0.

42. Способ по п. 26 или 27, в котором подпитывающий жидкий материал содержит от 10 до 90 вес.% воды в расчете на общий вес подпитывающего жидкого материала.

43. Способ по п. 26 или 27, в котором проникновение по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном материале рабочего материала осуществляется в то время как по меньшей мере одно соединение с пониженной проникающей способностью проникает из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата.

44. Способ по п. 43, в котором по меньшей мере одна отделенная фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала включает по меньшей мере одно рабочее соединение, и в котором для каждого одного из по меньшей мере одного рабочего соединения в по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала имеется рабочее соотношение, относящееся к рабочему соединению, определяемое отношением молярной скорости проникновения рабочего соединения и молярной доли рабочего соединения в резервуаре для исходного газообразного материала, так, чтобы имелся ряд рабочих соотношений, относящихся к рабочим соединениям, и по меньшей мере одно из ряда рабочих соотношений, относящихся к рабочим соединениям, являлось минимальным рабочим соотношением, относящимся к рабочему соединению; и в котором для каждого одного из по меньшей мере одного соединения с пониженной проникающей способностью отношение молярной скорости проникновения соединения с пониженной проникающей способностью к молярной доле соединения с пониженной проникающей способностью в резервуаре для исходного газообразного материала меньше, чем минимальное рабочее соотношение, относящееся к рабочему соединению, так, что для каждого одного из по меньшей мере одного рабочего соединения молярная концентрация рабочего соединения в газообразном пермеате, проникающем из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата, выше, чем молярная концентрация рабочего соединения в исходном газообразном материале.

45. Способ по п. 43, в котором во время осуществления проникновения газовый пермеат выводят из резервуара для пермеата в качестве газообразного продукта-пермеата.

46. Способ по п. 43, в котором каждое одно соединение из по меньшей мере одного соединения с пониженной проникающей способностью представляет собой парафин.

47. Способ проведения выделения по меньшей мере одного находящегося в газообразном пермеате рабочего материала из исходного газообразного материала, подаваемого в резервуар для исходного газообразного материала, находящийся во

взаимодействии с возможностью массопереноса через мембрану с резервуаром для пермеата, где исходный газообразный материал включает рабочий материал, представляющий собой находящийся в исходном газообразном материале рабочий материал, и мембрана включает гель, и способ включает повторяющийся набор стадий, где повторяющийся набор стадий включает:

подачу исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала и проникновение во время подачи исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата, где проникновение по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала в резервуар для пермеата приводит к производству находящегося в газообразном пермеате рабочего материала, и где проникновение происходит под действием градиента парциального давления рабочего материала между резервуаром для исходного газообразного материала и резервуаром для пермеата, и проникновение включает транспорт транспортируемой носителем фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала через мембрану, где транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала представляет собой по меньшей мере часть по меньшей мере одной отделяемой фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала, и по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала переносится через мембрану в резервуар для пермеата, и в то время как по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала переносится по меньшей мере частично через мембрану в резервуар для пермеата, по меньшей мере одна транспортируемая носителем фракция находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала связывается с материалом носителя, который растворен в жидком материале, расположенном в мембранном геле;

временное прекращение подачи исходного газообразного материала в резервуар для исходного газообразного материала;

после временного прекращения подачи исходного газообразного материала осуществление контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом, где подпитывающий жидкий материал включает находящийся в подпитывающем жидком материале материал носителя, который растворен в жидком материале, находящемся в подпитывающем жидком материале, где находящийся в подпитывающем жидком материале жидкий материал подпитывающего жидкого материала представляет собой жидкий материал подпитывающего жидкого материала, и где материал носителя, находящийся в подпитывающем жидком материале, растворенный в жидком материале, находящемся в подпитывающем жидком материале, представляет собой растворенный материал носителя подпитывающего жидкого материала, такой, что в результате контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом по меньшей мере одна фракция подпитывающего жидкого материала попадает в мембранный гель; и

временное прекращение контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом.

48. Способ по п. 47, в котором повторяющийся набор стадий выполняют по меньшей мере дважды, так, что имеет место по меньшей мере два полных набора стадий, и где минимальная концентрация растворенного материала носителя в подпитывающем жидком материале, подаваемом во время по меньшей мере одного из по меньшей мере двух завершенных наборов стадий, выше, чем максимальная концентрация

растворенного материала носителя в подпитывающем жидком материале, подаваемом во время по меньшей мере одного другого из двух полных наборов стадий.

49. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором мембрана включает полисахарид.

50. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором мембрана включает хитозан.

51. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором рабочий материал включает по меньшей мере одно рабочее соединение.

52. Способ по п. 50, в котором по меньшей мере одно рабочее соединение включает олефин.

53. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором материал носителя включает по меньшей мере один катион металла.

54. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором материал носителя включает по меньшей мере один из иона серебра и иона меди.

55. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором жидкий материал включает воду.

56. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором жидкий материал представляет собой воду.

57. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором подпитывающий жидкий материал включает водный раствор.

58. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом осуществляют после обеднения по меньшей мере одной фракции жидкого материала, находящегося в мембранном геле.

59. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом осуществляют в результате обнаружения обеднения по меньшей мере одной фракции жидкого материала, находящегося в мембранном геле.

60. Способ по любому из пп. 47 и 48, осуществляемый в мембранном модуле, где резервуар для исходного газообразного материала и резервуар для пермеата представляют собой соответствующие отделения, где подпитывающий жидкий материал подают либо в одно, либо в оба из отделения для исходного газообразного материала и отделения для пермеата для осуществления контакта между мембраной и подпитывающим жидким материалом путем пропускания подпитывающего жидкого материала в направлении снизу вверх.

61. Способ по любому из пп. 47 и 48, где подпитывающий жидкий материал подают в один из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата, так, что осуществляется транспорт через мембрану из одного из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата в другой один из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата; и где давление в другом одном из резервуара для исходного газообразного материала и резервуара для пермеата ниже атмосферного давления.

62. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором мембрана включает полисахарид, и подпитывающий жидкий материал включает водный раствор, содержащий ион серебра в молярной концентрации не менее 1,0.

63. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором подпитывающий жидкий материал содержит от 10 до 90 вес.% воды в расчете на общий вес подпитывающего жидкого материала.

64. Способ по любому из пп. 47 и 48, в котором проникновение по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном материале рабочего материала осуществляется в то время как по меньшей мере одно соединение с пониженной проникающей способностью проникает из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата.

65. Способ по п. 64, в котором по меньшей мере одна отделенная фракция

находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала включает по меньшей мере одно рабочее соединение, и в котором для каждого одного из по меньшей мере одного рабочего соединения в по меньшей мере одной отделенной фракции находящегося в исходном газообразном материале рабочего материала имеется рабочее соотношение, относящееся к рабочему соединению, определяемое отношением молярной скорости проникновения рабочего соединения и молярной доли рабочего соединения в резервуаре для исходного газообразного материала, так, чтобы имелся ряд рабочих соотношений, относящихся к рабочим соединениям, и по меньшей мере одно из ряда рабочих соотношений, относящихся к рабочим соединениям являлось минимальным рабочим соотношением, относящимся к рабочему соединению; и где для каждого одного из по меньшей мере одного соединения с пониженной проникающей способностью отношение молярной скорости проникновения соединения с пониженной проникающей способностью к молярной доле соединения с пониженной проникающей способностью в резервуаре для исходного газообразного материала меньше, чем минимальное рабочее соотношение, относящееся к рабочему соединению, так, что для каждого одного из по меньшей мере одного рабочего соединения молярная концентрация рабочего соединения в газообразном пермеате, проникающем из резервуара для исходного газообразного материала через мембрану в резервуар для пермеата, выше, чем молярная концентрация рабочего соединения в исходном газообразном материале.

66. Способ по п. 64, в котором во время осуществления проникновения газовый пермеат выводят из резервуара для пермеата в качестве газообразного продукта-пермеата.

67. Способ по п. 64, в котором любое соединение из по меньшей мере одного соединения с пониженной проникающей способностью представляет собой парафин.

68. Способ проникновения, включающий:

осуществление проникновения рабочего материала через мембрану, содержащую гель, включающий жидкий материал, так, чтобы во время такого проникновения рабочий материал связывался с материалом носителя, растворенным в жидком материале; и

подпитку жидкого материала в мембране по мере обеднения жидкого материала, где подпитка включает контакт между мембраной и подпитывающим жидким материалом, содержащим растворенный материал носителя.

69. Способ по п. 68, в котором мембрана включает полисахарид.

70. Способ по п. 68, в котором мембрана включает хитозан.

71. Способ по любому из пп. 68-70, в котором рабочий материал включает по меньшей мере одно рабочее соединение.

72. Способ по п. 70, в котором по меньшей мере одно рабочее соединение включает олефин.

73. Способ по любому из пп. 68-70, в котором материал носителя включает по меньшей мере один катион металла.

74. Способ по любому из пп. 68-70, в котором материал носителя включает по меньшей мере один из иона серебра и иона меди.

75. Способ по любому из пп. 68-70, в котором жидкий материал включает воду.

76. Способ по любому из пп. 68-70, в котором жидкий материал представляет собой воду.

77. Способ по любому из пп. 68-70, в котором подпитывающий жидкий материал включает водный раствор.