

## **МЕТОД МЕМБРАННОЙ ОЧИСТКИ ГАЗА ОТ КИСЛЫХ КОМПОНЕНТОВ**

*Савина Анна Анатольевна*

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

*Anya-tob-1998@mail.ru*

Угледородные газы могут содержать в своем составе некоторое количество нежелательных примесей, которые оказывают негативное влияние, к таким относятся кислые газы, которые представляют с собой в основном сероводород и диоксид углерода, в меньших количествах – серооксид углерода, меркаптаны и т. д.

В первую очередь кислые газы, содержащие серу, являются ядами для многих катализаторов, которые могут быть использованы в дальнейших процессах переработки газа. Помимо этого, сероводород может образовывать с парами воды кислоту, которая оказывает коррозионно-активное действие на оборудование [1]. А содержание диоксида углерода снижает теплоту сгорания углеводородного газа.

Для удаления кислых примесей из состава газа в промышленности применяют адсорбционный и абсорбционный методы.

Адсорбционный метод очистки менее распространен ввиду того, что требует регенерации адсорбента газами регенерации, которые после сжигают, что означает негативное влияние на окружающую среду.

Абсорбция возможна химическая, где абсорбент непосредственно взаимодействует с газами (амины), физическая – абсорбент растворяет газы (гликоли, сульфолан, диметиловые эфиры и т. д.), а также комбинирование данных методов.

Наиболее новым процессом, который применяется для извлечения кислых примесей из углеводородных газов, является мембранная технология. Мембрана представляет собой тонкую пленку обычно толщиной, не превышающей 2 мм, которая способна разделять компоненты газа или жидкости. Разные компоненты газа имеют различную скорость проникновения через мембрану посредством перепада давлений с разных сторон мембраны. В результате диффузии одних компонентов поток газа разделяется на два: пермеат, который содержит нежелательные компоненты, и ретант – подготовленный газ [2].

Мембраны могут подразделяться в зависимости от материала, из которого изготавливаются на полимерные, неорганические, мембраны со смешанной матрицей и мембраны из углеродных молекулярных сит.

Для очистки потоков углеводородных газов чаще используются полимерные мембраны, которые могут использоваться в двух в типах модулей: спиральный и полволоконный (рис. 1).

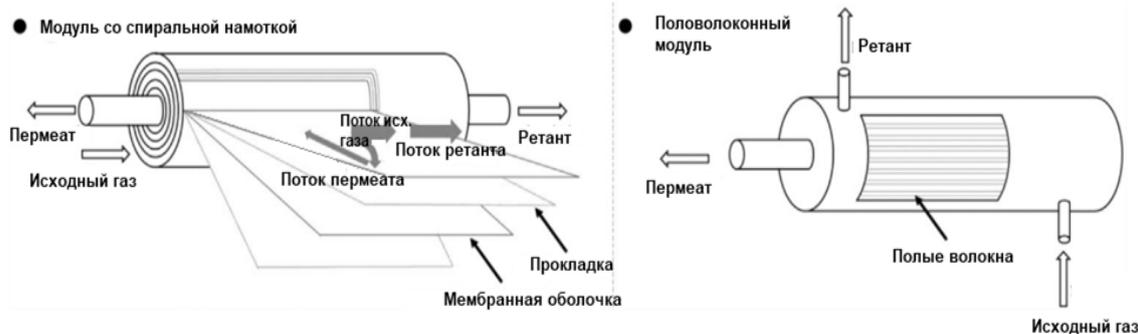


Рис. 1. Схема распределения потоков газа в спиральном и полволоконном модулях мембран

Модуль со спиральной намоткой изготавливают из нескольких плоских листов для увеличения площади контакта с подаваемым на очистку газом. Полволоконная же мембрана состоит из множества пучков полых волокон, между которыми подают газ [3].

В настоящее время полволоконная мембрана наиболее распространена, потому как имеет более низкую стоимость, в сравнении со спиральным модулем.

Таким образом, мембранная технология является перспективным направлением в подготовке газа, в частности для удаления кислых компонентов. Помимо этого, данная технология позволит провести осушку газа, а для жирного попутного газа возможно протекание процесса отбензинивания [4].

### *Литература*

1. Савченков А. Л. Первичная переработка нефти и газа / А. Л. Савченков. – Тюмень: ТЮМГНГУ, 2014. – 128 с. – Текст: непосредственный.
2. Ткачев И. С. Использование мембранных установок для подготовки попутного нефтяного газа / И. С. Ткачев, Н. С. Решетова // Science and Education. – 2020. – Т. 1, № 5. – С. 19–22.
3. Chen X., Liu G., Jin W. (2020) Natural gas purification by asymmetric membranes: An overview, Green Energy & Environment.
4. Колокольцев С. Н. Совершенствование технологий подготовки и переработки углеводородных газов / С. Н. Колокольцев. – М.: ЛЕНАНД, 2021. – 600 с. – Текст: непосредственный.