

ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТА ПРИ ПОМОЩИ МЕМБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Описание:

Одним из самых важных в мире промышленно получаемых газов является азот, чья ценность заключается в создании с его помощью инертной среды, необходимой для многих процессов. Благодаря данному качеству применение азота связано с широким спектром областей, различающихся по требованиям к чистоте используемого газа. Так, в пищевом и фармацевтическом секторе необходим высокочистый азот.

Тем не менее в большинстве секторов предъявляются чуть менее строгие требования к чистоте этого газа, что в свою очередь позволяет выстраивать соответствующую технологию его получения. Одним из таких простых в эксплуатации и относительно дешевых способов является получение азота с помощью специальных устройств, основанных на мембранном разделении воздуха и называемых мембранными генераторами азота.

Принцип действия таких установок основан на подаче сжатого воздуха в цилиндры, содержащие ориентированные по стенкам волокна (половолоконные мембраны) или плоскую мембрану. В процессе движения молекулы воды, кислорода и т.д. выводятся из аппарата и остаётся чистый азот.

Однако данный метод имеет ряд ограничений, связанных с материалом используемых мембран. Чувствительность к температуре подаваемого воздуха и к маслам, часто содержащимся в воздухе, срок эксплуатации – лишь часть препятствий, с которыми приходится сталкиваться при конструировании генераторов азота.

В данный момент перечисленные проблемы решаются с помощью добавления различных конструкционных деталей и дополнительных устройств к генератору мембранного типа. В то же время часть препятствий можно было бы преодолеть, подобрав материал с соответствующими параметрами, позволяющими улучшить некоторые характеристики мембраны.

Ваша задача – проанализировать принципы работы мембранного генератора азота и выступить в роли материалововеда, анализирующего различные материалы и разрабатывающего подходящие характеристики для мембраны.

Вам предстоит предложить материал для половолоконной или плоской мембраны для эффективного отделения азота от прочих газов и указать, какую проблему решает предложенный материал для мембраны.

В вашей программе должны быть описаны следующие разделы:

1. Анализ принципов работы мембранного генератора азота.
2. Аргументированный выбор конфигурации мембраны (плоская или половолоконная).
3. Аргументированный выбор материала для мембраны.
4. Ожидаемые параметры мембраны.
5. Анализ достоинств и недостатков своего предложения.

Погрузитесь в тему:

Изучите научно-техническую литературу для ознакомления с работой мембранного генератора азота и для формирования представления о классе материалов, которые возможно использовать для получения мембран с необходимыми параметрами. Ознакомьтесь с разработками компаний, специализирующихся на получении азота с помощью мембранной технологии, и учёных, занимающихся разработкой соответствующих мембран. Проанализируйте технологию, а также достоинства и недостатки разрабатываемых сейчас мембран и обратите внимание на обоснование выбора материала для них и конфигурации.