



Устройство и принцип работы

1. Неподвижная плита с присоединительными патрубками.
2. Задняя прижимная плита.
3. Теплообменные пластины с уплотнительными прокладками.
4. Верхняя направляющая.
5. Нижняя направляющая.
6. Задняя стойка.
7. Комплект резьбовых шпилек.

Такая конструкция теплообменника обеспечивает эффективную компоновку теплообменной поверхности и, соответственно, малые габариты самого аппарата.

Все пластины в пакете одинаковы, только развернуты одна за другой на 180° , поэтому при стягивании пакета пластин образуются каналы, по которым и протекают жидкости, участвующие в теплообмене. Такая установка пластин обеспечивает чередование горячих и холодных каналов.

Теплообменные пластины с уплотнительными прокладками

Основным элементом теплообменника являются теплопередающие пластины, изготовленные из коррозионно — стойких сталей толщиной 0,4 — 1,0 мм, методом холодной штамповки.

В рабочем положении пластины плотно прижаты друг к другу и образуют щелевые каналы. На лицевой стороне каждой пластины в специальные канавки установлена резиновая контурная прокладка, обеспечивающая герметичность каналов. Два из четырех отверстий в пластине обеспечивают подвод и отвод греющей или нагреваемой среды к каналу. Два других отверстия, дополнительно изолированы малыми контурами прокладки предотвращающими смешение (переток) греющей и нагреваемой сред. Для предупреждения смешивания сред в случае прорыва одного из малых контуров прокладки предусмотрены дренажные пазы.

Пространственное извилистое течение жидкости в каналах способствует турбулизации потоков, а противоток между нагреваемой и греющей средой способствует увеличению температурного напора и, как следствие, интенсификации теплообмена при сравнительно малых гидравлических сопротивлениях. При этом резко уменьшается отложение накипи на поверхности пластин.

При большой разнице в расходе сред, а также при малой разнице в конечных температурах сред существует возможность многократного теплообмена сред путем петлеобразного направления их потоков. В таких теплообменниках патрубки для подвода сред расположены не только на неподвижной плите, но и на прижимной, а вдоль пластин-перегородок среды движутся в одном направлении.

Схема теплообмена

В процессе теплообмена жидкости движутся навстречу друг другу (в противотоке). В местах их возможного перетекания находится либо стальная пластина, либо двойное резиновое уплотнение, что практически исключает смешение жидкостей.

Вид гофрирования пластин и их количество, устанавливаемое в раму, зависят от эксплуатационных требований к пластинчатому теплообменнику. Материал, из которого изготавливаются пластины, может быть различным: от недорогой нержавеющей стали до различных экзотических сплавов, способных работать с агрессивными жидкостями.

Материалы для изготовления уплотнительных прокладок также различаются в зависимости от условий применения пластинчатых теплообменников. Обычно используются различные полимеры на основе натуральных или синтетических каучуков.

Основные параметры

Для **разборных** пластинчатых теплообменников характерны следующие параметры:

- материал пластин: тонколистовые стали (AISI304, AISI316), Титан, Hastelloy, 254SMO и др.;
- температура в пластинах носителя не превышает 180°;
- давление в пластинах носителя не превышает 25кгс/см²;
- поверхность теплообмена одного аппарата может значительно колебаться(0,1 и 2100 м²) в зависимости от назначения;
- число пластин также колеблется от самых малых значений(практикуют от 7-10 пластин) и до самых больших.

Виды пластинчатых теплообменников

Пластинчатые теплообменники бывают следующих видов:

- разборные пластинчатые теплообменники;
- паяные пластинчатые теплообменники;
- сварные и полусварные пластинчатые теплообменники.