



Автоклавный Реактор Исследовательский АРИ-20Т Термостатируемый

Автоклавный Реактор Исследовательский АРИ-20Т Термостатируемый

Автоклавный реактор предназначен для проведения научно-исследовательских работ в области химии, биологии и т.д., направленных на изучение процессов, протекающих под давлением в химически реакционноспособных средах. В реакторе предусмотрена возможность задания программируемого температурного режима и принудительного перемешивания реакционной среды с использованием магнитного привода, полностью изолирующего реакционную ёмкость от атмосферы.

Общие технические характеристики

- Максимальное давление: до 20МПа (200 бар);
- Рабочая температура: от -30°C (с использованием внешнего термостата-криостата) до +320°C (требуется уплотнения FFKM, например, Kalrez™) с использованием керамического нагревателя;
- Вязкость среды: 1-10 сПуаз. Возможность работы с суспензиями;
- Материал: нержавеющая сталь 12X18H10T (аналог AISI 321). Возможны другие материалы;
- Магнитный привод, передающий крутящий момент от внешнего двигателя на мешалку внутри реакционного объёма, полностью изолирующий реакционную ёмкость от атмосферы. Конструкция без использования изнашивающихся торцевых уплотнений, втулок или подшипников скольжения;
- Реактор может комплектоваться различным набором нагреваемых/охлаждаемых реакционных ёмкостей (от 0.1 до 0.3 литра), вентилями для дозирования газов/жидкостей, расходомерами и т.д.;
- Имеется возможность организации проточного режима (реактор идеального вытеснения) в реакционной ёмкости с донным фильтром, при наличии подходящих дозировочных плунжерных насосов;
- Предлагается три типа перемешивающих устройств: турбинная мешалка (стандарт), ленточная мешалка для вязких жидкостей или суспензий, вращающаяся корзинка.
- Реакторный блок размещён на стойке, выполненной из конструкционного алюминиевого профиля с возможностью удобного крепления дополнительного оборудования;
- Все узлы автоклавного реактора являются разборными, обслуживаемыми, ремонтпригодными;

- Реактор оборудован средствами обеспечения безопасности эксплуатации, контрольно-измерительными приборами, пультом управления с заданием частоты перемешивания, контролем температуры внутри реактора и температуры стенки, многоступенчатым программированием нагрева.

Технические особенности отдельных узлов реактора

Магнитный привод

Магнитный привод, через который осуществляется механическое перемешивание реакционной среды в реакционной ёмкости, имеет возможность продувки его инертным газом, а также промывки растворителем. Привод приводится во вращение с помощью круглого полиуретанового приводного ремня, с использованием асинхронного двигателя. С помощью индуктивного бесконтактного датчика осуществляется непрерывный контроль скорости вращения мешалки в реакторе.

Головка реакторного блока

Имеет карман для термопары для измерения температуры внутри реакционной ёмкости. Предусмотрена возможность установки съёмных пробоотборных трубок (до 2-х штук), с резьбовым присоединением. Предусмотрены приварные штуцера под обжимные фитинги типа Ну-Lock для подключения газовых / жидкостных линий с игольчатыми вентилями.

Предусмотрен отдельный штуцер под обжимной фитинг Ну-Lock увеличенного проходного сечения для линии аварийного сброса давления.

Резьбовое присоединение магнитного привода. Крепление реакционного сосуда осуществляется с помощью зажимной высокопрочной обоймы.

Реакционные сосуды

Предлагается выбор из реакционных сосудов различного объёма, от 100 до 300 мл, предназначенных для работы с одной и той же головкой реакторного блока. Возможно изготовление сосудов как с термостатируемой рубашкой для жидкостного нагрева/охлаждения, так и сосудов для работы при температурах до +320°C с надеваемым керамическим нагревателем. Отдельная термопара с диском, размещаемым под дном реакционных сосудов, предназначена для дополнительного контроля температуры стенки сосуда.

Регулировка оборотов мешалки, для перемешивания реакционной среды внутри реакционной ёмкости, возможна в диапазонах (на выбор): 300÷1500, 700÷3500 об/мин. Типы перемешивающих устройств: турбинная мешалка (с прямыми наклонными лопастями), ленточная мешалка для

перемешивания вязких жидкостей или суспензий, вращающаяся корзинка для катализатора.

Пульт управления

Реактор комплектуется отдельно стоящим пультом управления, обеспечивающим задание и мониторинг частоты вращения узла перемешивания, программируемую многоступенчатую ПИД регулировку нагрева, измерение и контроль давления в реакторе с помощью электронного датчика давления, дополнительное (помимо ПИД регулятора нагревателя) измерение и вывод температуры внутри реакторной ёмкости и температуры стенки реакторной ёмкости. Подключение кабелей, проводов, термопар осуществляется с помощью специализированных разъёмов.

Пульт управления оборудован термостатом и вентиляторами для поддержания внутреннего микроклимата, оснащён пылезащитой.

Средства обеспечения безопасности

Реактор оборудован независимыми средствами контроля давления внутри реактора: механическим манометром и электронным датчиком давления. Предусмотрена система отключения нагрева реакционной ёмкости при достижении заданного опасного уровня давления. Имеется механический клапан аварийного сброса давления с возможностью его регулировки и поверки.

Для удаления воздуха предусмотрена возможность продувки инертным газом линии измерения/аварийного сброса давления, а также внутреннего объёма магнитного привода.

В реакторе осуществляется непрерывный контроль температуры реакционной среды и стенки реакционной ёмкости. Предусмотрена система отключения нагрева реакционной ёмкости при наличии неисправности в цепи измерения температуры или отсутствии должного изменения регистрируемой температуры в ходе нагрева.

Реактор оборудован стандартными средствами обеспечения электробезопасности: автоматическими выключателями класса А и устройством защитного отключения класса В.

В целях защиты неодимовых магнитов в магнитном приводе реактора от перегрева, магнитный привод оборудован жидкостной проточной рубашкой охлаждения головки вала привода. Контроль наличия потока охлаждающей жидкости в рубашке охлаждения осуществляется с помощью датчика, который имеет возможность отключить цепь нагревателя реакционной ёмкости.