

## CE 730 Эрлифтный реактор



### Техническое описание

Эрлифтные реакторы (Airlift reactors) представляют собой реакторы, в которых подача энергии движения среды осуществляется путём использования газа. В качестве газа часто используется сжатый воздух. Во время работы сжатый воздух поступает в нижнюю часть реактора через газораспределитель. Добавленный воздух смешивается с содержимым реактора и поднимается в виде пузырьков, образуя восходящий поток. При этом часть кислорода воздуха растворяется в воде. Область с восходящим потоком называется подъемный стакан. Оставшиеся пузырьки воздуха, выходя из воды в верхней части реактора. Свободная от газа жидкость возвращается в нижнюю часть реактора параллельно направлению восходящего потока и называется опускной стакан. Во время работы содержимое реактора рециркулируется через эти потоки. Непрерывная работа рециркуляции может быть перекрыта перфузией. Для этого система снабжена дополнительным баком с питающим насосом. Скорость циркуляции задается скоростью потока воздуха. Тренажер CE 730 сконструирован для

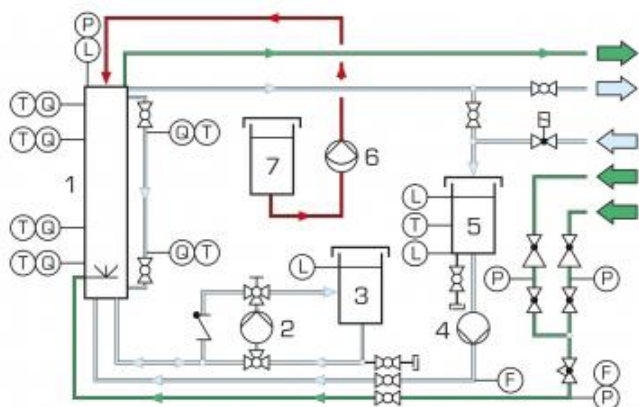
изучения характеристик свойств эрлифтного реактора с использованием воздуха, азота и воды. Применение воздуха приводит к повышению содержания кислорода в воде. Для понижения содержания воздуха в воде используется азот. Это является необходимым условием для обнаружения коэффициента массопередачи кислорода в воде. Поверхностная скорость жидкости определяется измерением электропроводности. Для повышения электропроводности используется бак с раствором соли и дозирующий насос. Время смешивания определяется индикатором. Измеренные значения отображаются на панели управления, а также могут передаваться на ПК, где анализируются с помощью программного обеспечения.

### Цели обучения/эксперименты

- Влияние поверхностной скорости газового потока на содержание газа, коэффициент массопередачи, время смешивания и поверхностную скорость жидкости



1 эрлифтный реактор с с внешней рециркуляцией, 2 питающий насос, 3 питающий резервуар, 4 циркуляционный насос, 5 резервуар для хранения раствора, 6 дозирующий насос



1 эрлифтный реактор с с внешней рециркуляцией, 2 циркуляционный насос, 3 резервуар, 4 питающий насос, 5 питающий резервуар, 6 дозирующий насос, 7 резервуар для хранения раствора

F - расход, L - уровень, P - давление, Q - проводимость, T – температура

Голубой – вода, Зеленый – газ, Красный – раствор соли

## Спецификация

- [1] Определение характерных переменных процесса в эрлифтном реакторе
- [2] Прозрачный реактор с внешней рециркуляцией
- [3] Сжатый воздух для создания воздушных пузырьков для рециркуляции содержимого реактора
- [4] Настройка поверхностной скорости газового потока с помощью клапана и регулировки массового расхода
- [5] Азот для удаления кислорода из содержимого реактора
- [6] Определение поверхностной скорости газового потока через проводимость
- [7] Датчики для измерения проводимости, содержания кислорода, давления и расхода
- [8] Регулировка скорости потока
- [9] ПО GUNT для сбора данных через USB, работает с Windows 7, 8.1, 10

## Технические данные

Эрлифтный реактор

- внутренний диаметр: 190 мм
- наружный диаметр: 60 мм
- высота: 2000 мм

Диапазоны измерений

- проводимость: 4x0..100 мС/см
- содержание кислорода: 2x 0..10 мг/л
- давление: 0..3 бар
- расход воды: 0,06..3 м³/ч
- расход газа: 1..10 м³/ч

230 В, 50 Гц, 1 фаза

Для работы необходимы:

Подключение к системам водоснабжения (>400 л/ч) и водоотведения, сжатый воздух (>8 м³/ч), баллон с азотом и редуктором

## Габариты и вес

ДхШхВ: 1850x790x2450 мм

Вес: приблизительно 300 кг

## Комплект поставки

- 1 Демонстрационная установка
- 1 ПО GUNT + USB-кабель
- 1 Набор вспомогательных приспособлений
- 1 Набор учебных материалов