



I Приложение

Биореакторы (ферментаторы) составляют основу биотехнологического производства и отличаются широким диапазоном приложений. Примером может служить промышленное производство эритромицина, антибиотика, полученного из *Saccharopolyspora erythraea* путём ферментации при аэробных условиях. К микробиологической ферментации прибегают также при производстве таких витаминов как рибофлавин, бета-каротин и витамин В12 в промышленных масштабах.

I Принцип работы

Выделяют следующие этапы в типичном порционном производстве:

добавление насыщенных питательных сред, инокуляция микроорганизмов, подача пеногасителя и кислорода (многие микроорганизмы, используемые в биотехнологическом производстве, аэробные). В подобных биореакторах аккумуляция производственных отходов и умножение микроорганизмов вызывают изменение условий во время ферментационного процесса.

Витамины, минералы, жирные аминокислоты и, в зависимости от типа бактерий, стимуляторы роста могут добавляться на всём протяжении ферментационного процесса. Пеногаситель добавляется в целях подавления пенообразования, перемешивающий механизм содействует растворению кислорода и освобождению углекислого газа и обеспечивает тщательное перемешивание питательной среды. Эффективность процесса увеличивается, если ферментационный цикл протекает при постоянной температуре. Химические реакции и механические процессы внутри ферментационной ёмкости нагревают систему, и, при несбалансированном теплообмене клетки умирают или теряют способность к воспроизводству. Поэтому процессу охлаждения требуется соответствующая система контроля.

Регулирование pH и уровня аэрации, температуры, перемешивания и т.д. производится автоматически при помощи PLC.

Наиболее частым инцидентом во время ферментационного цикла является контаминация, она возникает в следствие неадекватной стерилизации или потери стерильности во время процесса. Использование высокоэффективного оборудования гарантирует условия надёжности для высококачественного производства.



I Конструкция и характеристики

INOXPA предлагает различные типы биореакторов для ряда приложений. Основные характеристики ферментационных решений:

- Ёмкости: 150 - 6.000л
- Конструкция согласно ASME BPE
- Структура на раме
- Ёмкость теплоизолирована и обеспечена рубашкой обогрева
- Конструкция пригодна для CIP/SIP
- H/D 3:1, 2:1
- Давление -1/+3 бар

-Система контроля полностью автоматизирована, PLC контролирует и регистрирует все функции и данные:

- Частота вращения мешалки
- Уровень аэрации
- Температура
- Регулирование давления в отводной трубе
- Добавление подпитки
- Сбор продукта
- Стерилизация питательной среды
- Стерилизация ферментатора паром

-Вертикальная мешалка с механическим уплотнением и моторедуктором.

I Материалы

Детали, контактирующие со средой: St.St.S 316L
Обработка внутренней поверхности $Ra < 0,4$
Одинарное торцевое уплотнение (сухой ход)
Стерильная пробоотборная система

I Опции

Квалификация биореакторов с соответствующей документацией IQ/OQ
Магнитная мешалка
Двойное торцевое уплотнение

