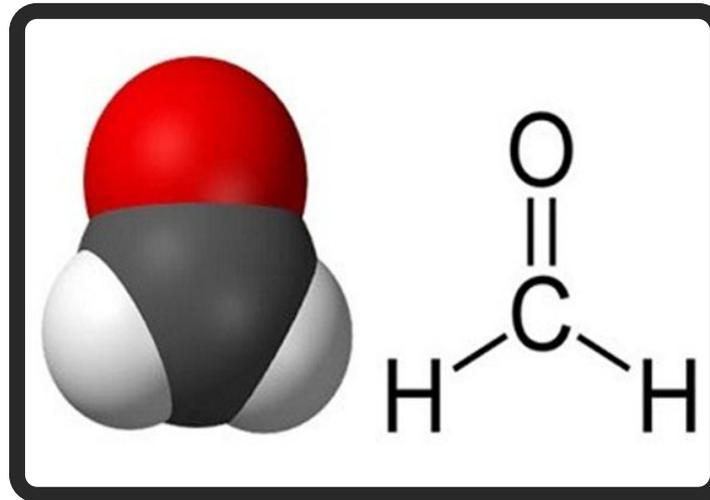


Получение формальдегида методом дегидрирования метанола

Формальдегид

- ▶ Формальдегид — органическое соединение, бесцветный газ с резким неприятным запахом, хорошо растворимый в воде, спиртах и полярных растворителях. В больших концентрациях ядовит.
- ▶ Первый член гомологического ряда алифатических альдегидов, альдегид метанола и муравьиной кислоты.

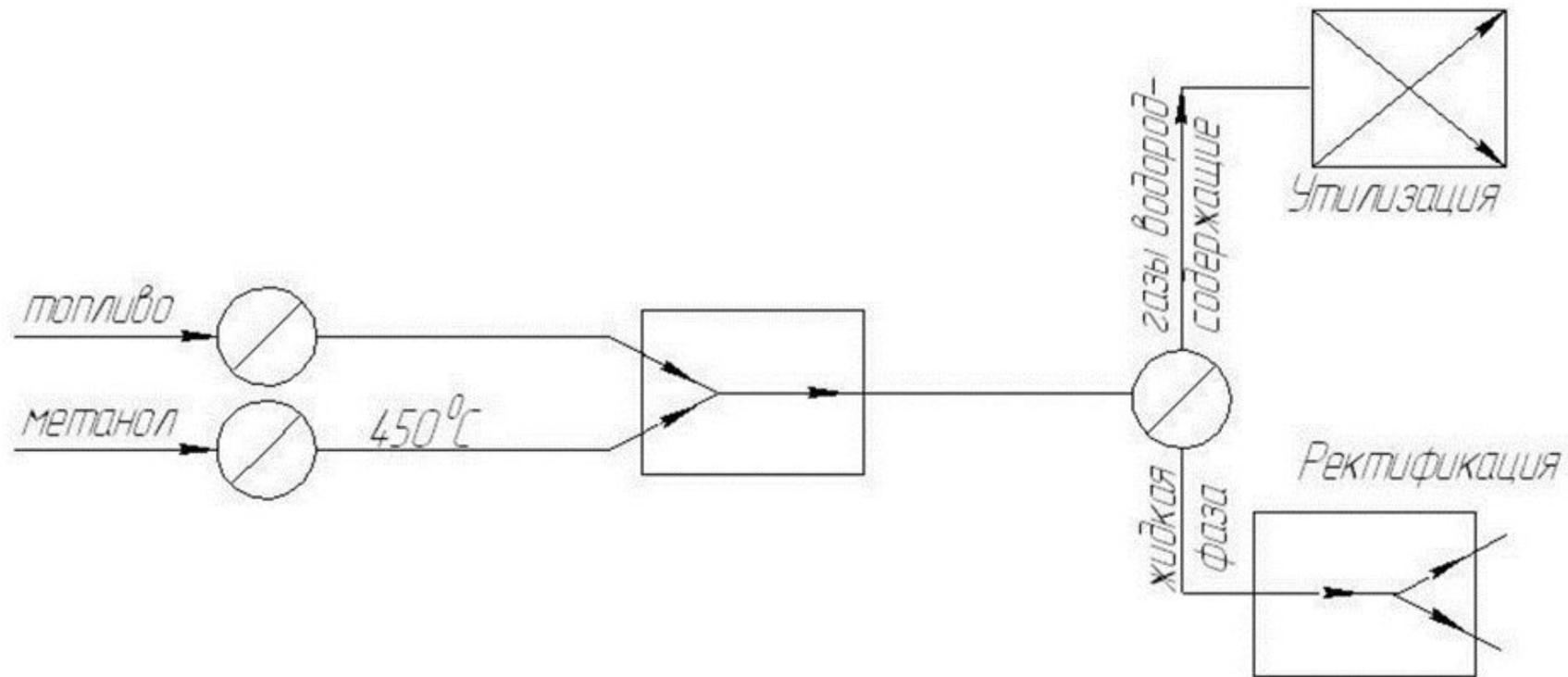


Описание процесса

Эндотермическую реакцию дегидрирования проводят в трубном реакторе, в межтрубном пространстве которого циркулирует горячий газ от сжигания топлива. Метанол предварительно испаряют, пары перегревают до 450-550 °С и подают в реактор.

По выходе из реактора контактные газы охлаждают в холодильнике-конденсаторе. Жидкая фаза поступает на ректификацию, а водородсодержащие газы утилизируются.

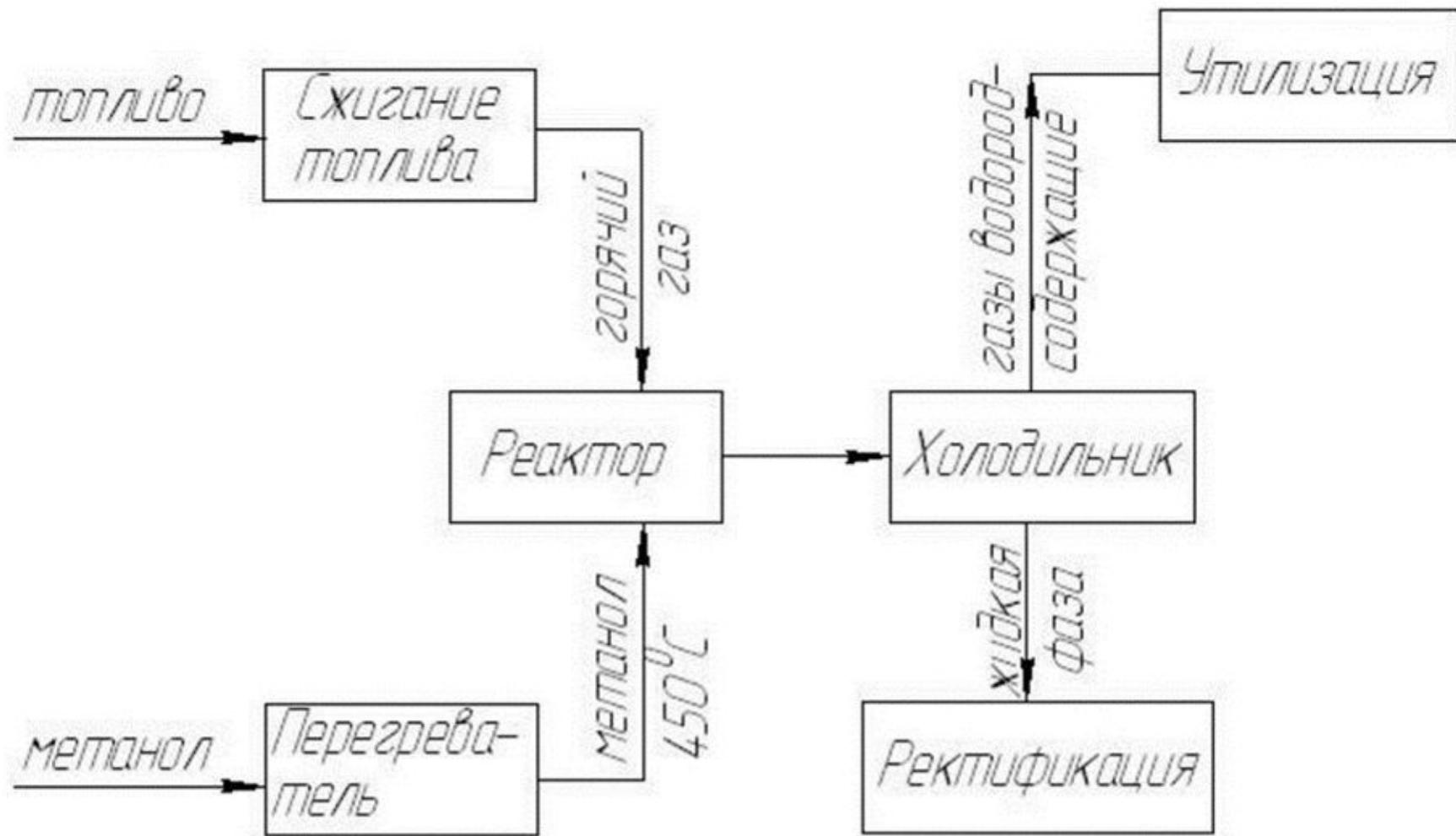
Операторная схема



В последнее время для получения формальдегида используют окисление метанола кислородом воздуха на катализаторе «серебро на алюмосиликате» в контактном аппарате, работающем под давлением 0,16 МПа. Процесс состоит из трех стадий:

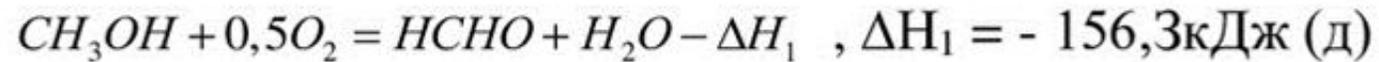
- получение спирто-водно-воздушной смеси;
- превращение метанола в формальдегид;
- поглощение формальдегида водой.

Функциональная схема



Химические реакции

Окислительное дегидрирование метанола представляет гетерогенно-каталитический процесс, протекающий в газовой фазе на твердом катализаторе. В этом процессе совмещены экзотермическая реакция окисления метанола:



и эндотермическая реакция его дегидрирования:



Катализаторы

При использовании окисных катализаторов температуру процесса поддерживают в пределах 300-400° С; образующийся при этом формалин содержит небольшие количества метилового спирта (1%). Выход формальдегида на окисных катализаторах высокий - достигает 90% и более.

Процесс на серебряном катализаторе протекает при более высоких температурах в пределах 600-650° С. Формалин, получаемый на серебряном катализаторе, содержит до 10% метанола. Для отделения метанола получаемый формалин подвергают ректификации. При окислительном дегидрировании метанола на серебряном катализаторе выходы формальдегида зависят главным образом от способа приготовления катализатора.