

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ВЫБРОСОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕТАНОЛА И ФОРМАЛЬДЕГИДА

*Кукота О.А., студент 3 курса,
Заика Р.Г., к.т.н., заведующая кафедрой химии и охраны труда, научный руководитель,
Тюльшинов А.Д., к.т.н., доцент, научный руководитель,
Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля,
г. Северодонецк, пр. Центральный, 59-а, Украина
tyulpi @ rambler.ru*

За главное направление решения проблемы экологической безопасности следует считать экологизацию химических производств, то есть создание экологически чистых безотходных, точнее мало отходных, технологических производств, в которых наиболее рационально и комплексно используются все компоненты сырья и энергии и не нарушается нормальное функционирование окружающей среды и природное равновесие.

Основной причиной выбросов в атмосферу в производстве метанола и формальдегида являются периодические выбросы при остановках агрегатов, отдельных машин, аппаратов и всех других узлов технологической линии. При этом из остановленных систем выбрасываются при продувке газы, оставшиеся в них, и избыточные их количества, вызванные необходимостью повышения надежности всех узлов, увеличения пробегов между ремонтами, сведения количества остановок и пусков агрегатов до минимума.

Постоянные газовые отходы утилизируют, например их сжигают в котельных установках для получения пара или используют для других целей. В действующем производстве газовые отходы, обезвреживаются путем факельного сжигания, что негативно влияет на окружающую среду.

Со всех рассмотренных нами методов безусловные преимущества имеет каталитическое окисление. Недостатком этого метода при окислении органических веществ является потеря механических и соответственно каталитических свойств катализатора вследствие его спекания.

Для очистки газовых выбросов производства метанола предлагается каталитическое окисление в псевдооживленном слое. Это обеспечит высокую степень очистки отходящих газов, а также позволит эффективно отводить тепло из зоны реакции, даст возможность избежать перегревов катализатора.

Согласно регламенту производства при производстве формалина образуется отход - концентрированный сток, жидкость из коллекторов газов, содержащих формальдегид. Данный отход имеет массовую долю органической части: метанол и формальдегид - до 30%, но из-за наличия примесей оксида железа, не может быть возвращен в производство и направляется в контейнерах на сжигание на печи.

Способ термического обезвреживания отхода в печах имеет недостатки: безвозвратные потери метанола и формальдегида, затраты на транспортировку контейнеров, затраты на сжигание. Кроме того, вследствие наличия высокой агрессивной среды – формальдегида и кислот, агрегаты сжигания требуют частого дорогостоящего ремонта.

Промежуточными емкостями для сбора газового конденсата и сепараторной жидкости служат сборники, расположенные на открытой площадке. В эти сборники поступает ряд потоков:

- сепараторная жидкость из сепаратора;
- газовый конденсат и жидкость при промывании коллекторов отходящих газов, которые сливаются по дренажных отводах;
- газовый конденсат, выдавливаемый азотом по трубопроводу из сборника.

Жидкость из сборников откачивается в контейнер с последующей отправкой на сжигание в цех ацетилен.

С целью исключения указанных недостатков предлагается подвергнуть данные стоки ректификации, что позволит выделить в виде сухого остатка оксиды железа и вернуть в производство метанол и формальдегид. Для этого рекомендуется смонтировать ректификационную установку.

Эффективность очистки загрязненного стока ректификацией подтверждена лабораторными испытаниями.

Внедрение разработанной схемы обезвреживания отходов позволит исключить безвозвратные потери формальдегида и метанола, исключить затраты на транспортировку и термическое обезвреживание стока, получить экономический эффект за счет возврата в производство формальдегида и метанола. Главным результатом внедрения предложенных решений станет улучшение качества атмосферного воздуха в месте расположения производства метанола и формальдегида.