

УДК 66.021

Асп. Е.В. Королева;
магистранты К.С. Игнатова, А.Э. Сетракова, Ю.А. Ишунькина
Науч. рук. проф. В.А. Седых
(кафедра технологии органических соединений, переработки полимеров и
техносферной безопасности, ВГУИТ)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВАХ ОЛЕФИНОВ И ПОЛИПРОПИЛЕНА НА АО «ЗАПСИБНЕФТЕХИМ»

В настоящий момент нефтегазохимический сектор РФ активно прогрессирует во всем мире и занимает лидирующие позиции в экономическом развитии государства.

Развитие данного сектора РФ является весьма перспективным, так как в настоящее время обеспечен высокий спрос на продукты переработки с высокой добавочной стоимостью.

Использование полимерных материалов стало сегодня неотъемлемой частью нашей жизни. Во всем мире используются различные изделия из полипропилена и полиэтилена, но никто не задумывается, насколько сложен и трудоемок процесс их получения.

Тенденции рынка, а также государственная политика России, направленная на изменение экспортно-сырьевой ориентации экономики, обуславливает необходимость активного участия в развитии отрасли газовой и нефтехимии.

В связи с этим необходимо решить проблему обеспечения потребностей внутреннего рынка и экспортных поставок.

Данная исследовательская работа посвящена усовершенствованию технических схем установок центральной газофракционирующей установки, азеотропной осушки, пиролиза и производства полипропилена на площадке «ЗапСибНефтехим».

Проанализировав описание центральной газофракционирующей установки, были выявлены следующие недостатки: высокая металлоемкость и недостаточная эффективность работы тарелок ректификационной колонны.

Решением данных проблем является переход на более современные клапанные тарелки, принцип работы которых заключается в саморегулировании свободного сечения в зависимости от нагрузки по парам углеводородов.

Клапанные тарелки по сравнению с колпачковыми позволяют обеспечивать работу колонн в режиме противотока, поэтому имеют более высокую эффективность. Следующей стадией производства олефинов явля-

ется азеотропная осушка. На данной стадии образуются метанолсодержащие сточные воды.

В качестве решения предлагается отпарка метанола из воды с последующим его использованием при получении метил-трет-бутилового эфира, формальдегида, мономера - изопрена (рисунок).

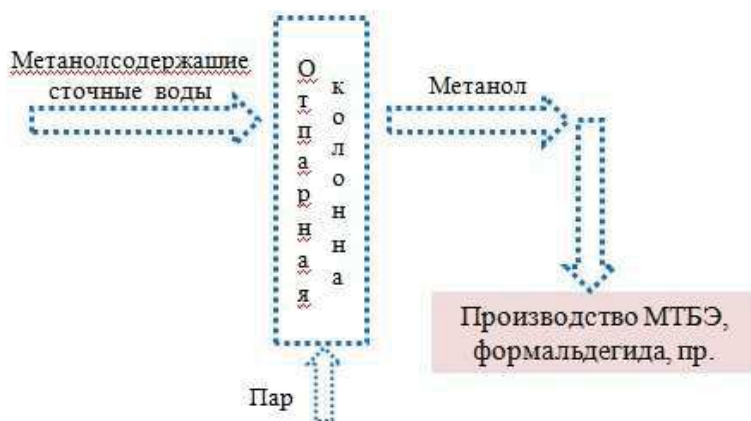


Рисунок – Схема отпарки метанола

Бесперебойная поставка сырья и безостановочная работа ключевых процессных установок – центральной газофракционирующей и азеотропной осушки – являются важным условием успешного функционирования комплекса.

Поэтому для стабилизации функционирования процесса пиролиза целесообразно построить подземные газовые хранилища для этан-пропановой фракции, по примеру хранилищ природного газа.

Следующей рассматриваемой стадией является пиролиз.

Охлаждение пирогаза после блока осушки ступенчато осуществляется в нескольких теплообменных аппаратах: пирогаз протекает по трубам, окруженным кожухом, через который циркулирует хладагент.

В качестве энергоэффективного решения рекомендуется охлаждение воздушными холодильниками, что снизит расходы на хладагенты.

В производстве полипропилена недостатком является разброс показателей готового продукта в партии вследствие недостаточной глубины очистки мономеров от микропримесей и несовершенных приемов регулирования молекулярно-массового распределения.

В качестве решений предлагаются следующие мероприятия по усовершенствованию:

1) химическая доочистка шихты введением алюминий-органического компонента каталитического комплекса,

2) применение гомогенных каталитических комплексов, растворимых в шихте,

3) дробный ввод шихты в реактор полимеризации.

Еще один недостаток производства полипропилена заключается в высокой энергозатратности и металлоемкости оборудования.

Решением данной проблемы является применение безводной дегазации исключаящую последующую сушку полимера от влаги, совмещенной с экструзией и грануляцией.

При выборе решения проблем, в первую очередь, руководствовались экономическими выгодами.

Исключив отжим и сушку, за счет безводной дегазации, сокращаются расходы на дополнительные энергетические ресурсы и сохраняется производственная площадь.

Переход на воздушные холодильники позволит снизить расходы на хладагенты

Целесообразно обеспечить непрерывную работу производства за счет резерва сырья в подземных хранилищах

При установке отпарной колонны появляется возможность получать из метанолосодержащих сточных вод метанол для производства побочных продуктов (МТБЭ, формальдегида, изопрена)

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет: [Эл. ресурс]. <http://www.myshared.ru/slide/664583/>
2. Интернет: [Эл. ресурс]. <https://www.bruker.com/ru/products/infrared-near-infrared-and-raman-spectroscopy/ft-nir/matrix-f/overview.html>
3. Пат РФ № 2535962. С2 Способ газофазной полимеризации олефинов / Мадзукко А., Капуто Т, Ринальди Р. Заяв. и патентообл. Базель-полиолефин, Италия. – 2012114117/04; заявл. 27.08.2010; опубл. 20.12.2014. Бюл. № 35, – С. 25.