

Данилов Артем Андреевич,
магистрант гр.ХТм-24, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: artemd764@gmail.com
Истомина Алена Андреевна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: alenaist@ya.ru

**РАЗРАБОТКА УЗЛА ПРИГОТОВЛЕНИЯ КАТАЛИЗАТОРА ДЛЯ ПРОЦЕССА
ДИМЕРИЗАЦИИ ЭТИЛЕНА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

Danilov A.A., Istomina A.A.

**DEVELOPMENT OF A CATALYST PREPARATION UNIT FOR THE ETHYLENE
DIMERIZATION PROCESS UNDER IMPORT SUBSTITUTION CONDITIONS**

Аннотация. В работе предлагается технологическая схема узла приготовления катализаторного комплекса для процесса димеризации этилена на производственной площадке.

Ключевые слова: этилен, бутен-1, димеризация, катализатор

Abstract. The paper proposes a process flow diagram for the preparation of a catalyst complex for the ethylene dimerization process at a production site.

Keywords: ethylene, butene-1, dimerization, catalyst

Настоящая работа является логическим продолжением исследований, которые были изложены в первой публикации [1], где были рассмотрены фундаментальные аспекты процесса димеризации этилена в бутен-1 и рассмотрен состав каталитической системы. В данной работе рассматривается задача по организации промышленного приготовления каталитической системы на собственной площадке цеха получения бутена-1.

Предлагается установка отдельных емкостей для приема и хранения ТБТ (тетрабутоксититана) и н-гексана, а также установка герметичной емкости с азотной подушкой для приготовления (смешения), хранения и дозированной транспортировки к реактору. Для перемешивания катализаторного комплекса предлагается использование центробежного насоса, а для транспортировки к реактору – насоса-дозатора (мембранный или поршневой), трубопроводов из углеродистой стали. Все компоненты предполагается закупать у отечественных поставщиков. Один из возможных вариантов технологической схемы представлен на рисунке 1.

Приготовление раствора ТБТ и ТГФ (тетрагидрофурана) в н-гексане осуществляется периодически в аппаратах D-03, D-04. Один аппарат является расходным, а другой – резервным. Загрузка компонентов ТБТ и ТГФ и растворителя – н-гексана в расчётном соотношении в ёмкость D-03, D-04 осуществляется последовательно. Загрузка ТБТ осуществляется из бочки установленным на весах бочковым насосом P-01 в ёмкость D-02. Из ёмкости ТБТ перекачивается азотом в один из аппаратов D-03, D-04.

После загрузки ТБТ из ёмкости D-02 в ёмкость D-03, D-04 подается ТГФ. Далее для разбавления в аппарат D-03, D-04 через счетчик-дозатор подается н-гексан из ёмкости D-01. Полученный раствор перемешивается насосом P-03

A/B путём циркуляции из ёмкости в ёмкость по трубопроводу, после чего отбирается проба. Разбавление ТБТ и ТГФ в ёмкости D-03, D-04 проводится до достижения концентрации ТБТ в н-гексане равной 60-120 г/л. Хранение раствора осуществляется под «азотной подушкой».

Операция подачи собственно раствора катализатора, подаваемого в реактор R-01, осуществляется непрерывным способом через существующий смеситель МХ-01, установленном на потоке, куда непрерывно из аппаратов D-03, D-04 через фильтр F-01 A/B дозировочными насосами подается раствор.

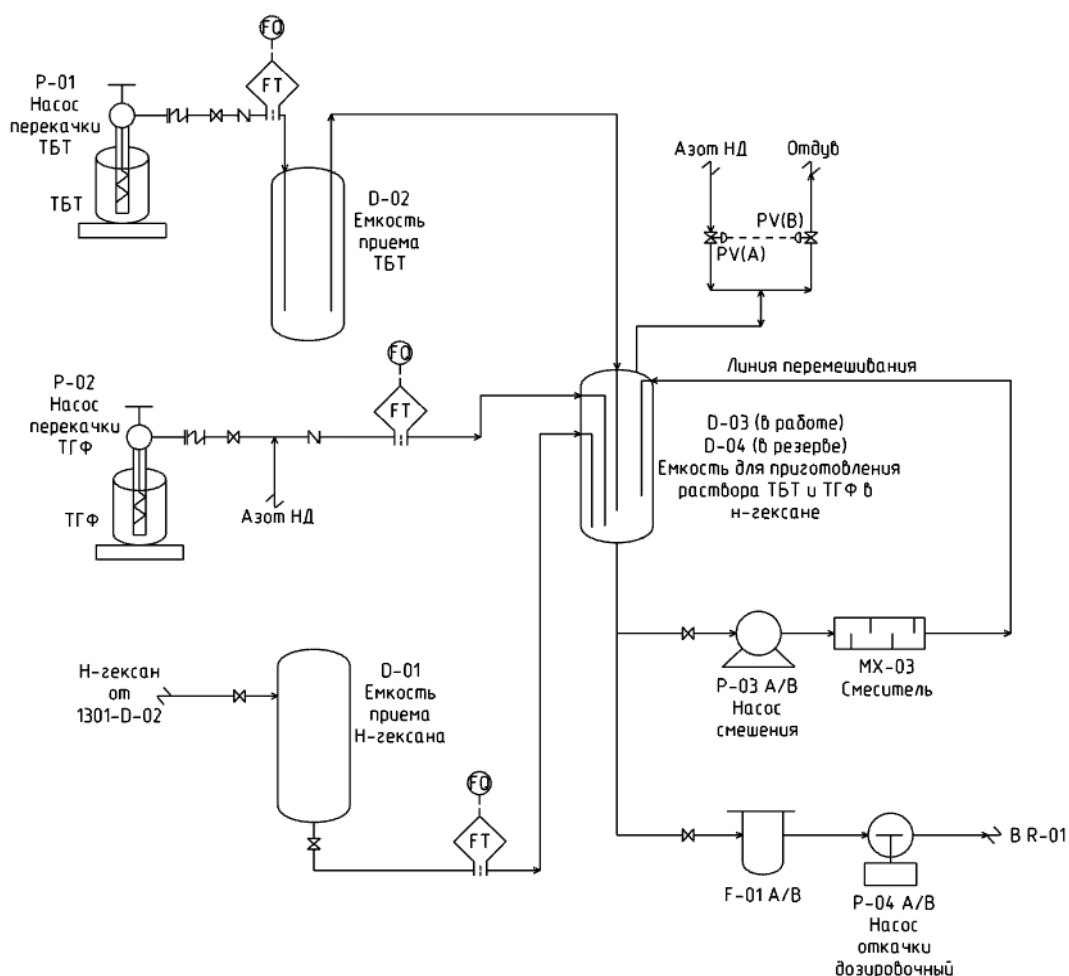


Рисунок 1 - Технологическая схема узла приготовления катализаторного комплекса

При реализации данной технологической схемы производство полиэтилена будет стабильно обеспечено бутеном-1, так как узел приготовления катализатора решает проблему импортозависимости и непрерывности выпуска сомономера.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Данилов, А.А.** Особенности процесса димеризации этилена, для получения бутена-1 / А.А. Данилов, А.А. Истомина // Сборник научных трудов АНГТУ. – 2025. – С. 77-79.