

УДК 660.665.2

## Процесс ароматизации фракции легких парафинов пропана и бутана

**Сафаров Бахри Жумаевич** – кандидат технических наук, доцент Бухарского инженерно-технологического института.

**Худойбердиев Сирожиддин Аловиддин** – студент магистратуры Бухарского инженерно-технологического института.

**Тошев Мавзуддин Саъдулла угли** – студент магистратуры Бухарского инженерно-технологического института.

**Курбонов Мухриддин Тулкин угли** – студент магистратуры Бухарского инженерно-технологического института.

*Аннотация:* В работе рассмотрено процесс ароматизации на модифицированных цеолитных катализаторах ИКМ-1-М в проточных реакторах при температурах 465 – 540 0С, давлении до 4,5 атм., объемных скоростях подачи газовой смеси до 1500 ч-1. Промышленные испытания позволяет получать алифатические и концентрат ароматических углеводородов. Разработаны исходные данные на проектирование процесса ароматизации пропана и бутана.

*Ключевые слова:* Пропан, бутан, сжиженный углеводородный газы, ароматические углеводороды, катализатор, парафиновые углеводороды.

Процесс ароматизации фракции легких парафинов пропана и бутана прошла опытно-промышленные испытания и позволяет получать концентрат ароматических углеводородов. Процесс проводится на модифицированных цеолитных катализаторах

ИКМ-1-М в проточных реакторах при температурах 465 – 540 0С, давлении до 4,5 атм., объемных скоростях подачи газовой смеси до 1500 ч-1.

Процесс ароматизации низкомолекулярных парафиновых углеводородов сложный процесс, включающий не только реакции, направленные на получение целевых продуктов, но и ряд нежелательных реакций. Поэтому избирательное проведение процесса превращения низших алканов в ароматические углеводороды возможно только в присутствии высокоселективных катализаторов. Характеристики предлагаемого процесса при переработке пропан-бутановой фракции, достигнутые к настоящему моменту в проточной системе при атмосферном давлении и без рециркуляции, приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели процесса (за проход).

Конверсия,	%
------------	---

90-96
-------

Селективность□□□ (% мас.)
---------------------------

Водород
---------

4,5-6,5
---------

Топливный газ (метан и этан)
------------------------------

20-22

Пропан-бутановая фракция

12-15

Алифатические углеводороды

8-11

Ароматические углеводороды

C<sub>5</sub> + менее 1,0

в том числе, бензол

53-58

толуол

22-23

КСИЛОЛЫ

11-13

прочие

8-7

Выход ароматических углеводородов на превращенное сырье (% масс.)

68-71

Выход ароматических углеводородов на превращенное сырье (% масс.) 68-71

Сравнение достигнутого уровня с процессом CYCLAR показывает, следующее.

Выход жидких углеводородов в процессе CYCLAR на превращенное сырье составляет 63,5 % при использовании пропана и 70,5 % при использовании бутана [1].

В случае предлагаемого нами процесса, при атмосферном давлении и без рециркуляции при использовании пропан-бутановой фракции, выход ароматических углеводородов

составляет 70 – 72 % на превращенное сырье. При этом состав получаемых продуктов очень близок составу продуктов, получаемому в процессе CYCLAR (таблица 2).

*Таблица 2. Характеристика состав получаемых продуктов.*

**Ароматические углеводороды**

**Содержание, % масс**

**Предлагаемый процесс**

**Процесс CYCLAR**

Бензол

25 – 27

27-31

Толуол

38 – 42

43-41

Фракция С

8

21 – 22

20-17

Фракция С

9+

11 – 12

11-10

Использование проточного реактора с не подвижным слоем катализатора вместо движущегося слоя, что значительно увеличивает надежность процесса.

Большой выход ароматических углеводородов в расчете на превращенное сырье даже в отсутствии циркуляции. Длительность межрегенерационного пробега катализатора в режиме с подъемом температуры составляет не менее 80 – 100 часов. Разработаны исходные данные на проектирование процесса.

*Список литературы*

1. Расулов С.Р., Мустафаева Г.Р., Махмудова Л.А. Перспективные катализаторы ароматизации пропана. Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт.– 2012. – № 1. – С. 36-41.

{social}