

размерами капель. Дальнейшее увеличение содержания воды в эмульсии до 50 и 70 % приводит к тому, что осадок формируют более агрегативно устойчивые фракции асфальтенов.

Моделирование работы промышленной установки получения кумола

К.Х. Паппел, А.А. Салищева, А.А. Чудинова
Научный руководитель — д.т.н., профессор Е.Н. Ивашкина

*Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, pappe194@mail.ru*

Изопропибензол или кумол на сегодняшний день является одним из главных источников сырья для получения фенола и ацетона, которые в свою очередь необходимы для синтеза широкого ассортимента нефтехимической продукции: бисфенола А, поликарбоната, фенолформальдегидных смол и многих других.

Кумол, в основном, получают алкилированием бензола пропиленом в присутствии кислотных катализаторов, таких как кислоты Льюиса, трифторид бора на кизельгуре и цеолитные катализаторы, нашедшие в последнее время широкое применение из-за безопасности использования. Несмотря на это, в России для синтеза кумола применяют хлорид алюминия [1].

Существуют различные технологии алкилирования бензола пропиленом в зависимости от используемого катализатора, фазы реакционной среды, технологического режима. В процессе используются бренстедовские и льюисовские кислоты в качестве катализатора. При этом процесс протекает как в гомогенной, так и в гетерогенной фазе. В случае гомогенного процесса реакция катализируется используется хлоридом алюминия, в случае гетерогенного — фосфорной кислотой и трифторидом бора на носителях, а также цеолитными катализаторами. Процесс протекает с выделением тепла, следовательно, должен быть предусмотрен отвод избыточного тепла из зоны реакции.

Целью данной работы является оценить влияние технологических параметров и состава сырья на выход и качество кумола.

В качестве объекта исследования была выбрана промышленная установка алкилирования бензола пропиленом ОАО «Омский каучук».

В предприятие ОАО «Омский каучук» входит цех, называемый группа «И» (И-14-15-15а) предназначенный для получения изопропилбензола (кумола) методом алкилирования бензола пропиленом в при-

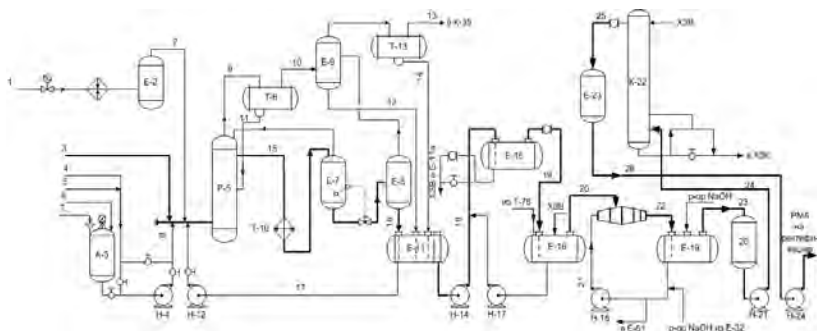


Рис. 1. Технологическая схема узла алкилирования бензола пропиленом

сутствии катализатора - хлористого алюминия.

Технологическая схема узла алкилирования бензола пропиленом в реакторе колонного типа, представлена на рисунке 1 [2]. Мощность производства в настоящий момент составляет 116000 тн изопропилбензола в год.

Проведен мониторинг работы установки алкилирования бензола пропиленом на предприятии ОАО «Омский каучук» и выявлены технологические параметры, влияющие на содержание н-пропилбензола, как основного нежелательного компонента сырья производства а-метилстирола.

С использованием математической модели процесса алкилирования бензола пропиленом [3] определены условия, обеспечивающие минимально возможное значение концентрации н-пропилбензола в продуктовой смеси реактора алкилирования при переработке данного типа сырья.

Список литературы

1. Гайле А.А., Сомов В.Е., Варшавский О.М. Ароматические углеводороды: Выделение, применение, рынок. Справочник.— СПб: Химиздат, 2000.— 544 с.
2. ТР 2-035-2006: Постоянный технологический регламент на производство изопропилбензола методом алкилирования бензола пропиленом ОАО «Омский каучук», 2011.— 259 с.
3. А.А. Чудинова, А.Е. Нурмаканова, А.А. Салищева, Е.Н. Ивашкина, А.А. Гавриков Влияние технологических параметров работы реактора алкилирования на концентрацию н-пропилбензола в продуктовой смеси // Химия в интересах устойчивого развития, 2014.— Т.22.— №6.— С.569–577.