

Каталитическое разложение фракций высококипящих остатков, образующихся в процессе получения стирола и оксида пропилена

© Ситмуратов⁺ Тулкинбек Сабирбаевич, Петухова Любовь Александровна,
Бахтинова Ильмира Ильдаровна и Петухов* Александр Александрович

Казанский национальный исследовательский технологический университет.

ул. К. Маркса, 68. Казань, 420015. Россия. E-mail: sitmuratov@bk.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: совместное производство стирола и оксида пропилена, каталитический парофазный метод дегидратации метилфенилкарбинола, каталитический жидкофазный метод дегидратации метилфенилкарбинола в стирол, стирол, ацетофенон, метилфенилкарбинол, конверсия метилфенилкарбинола и тяжелого остатка.

Аннотация

Одной из особенностей парофазной дегидратации метилфенилкарбинола в процессе совместного получения стирола и оксида пропилена гидропероксидным методом является образование значительного количества высококипящих продуктов практически на всех основных стадиях получения стирола-мономера. Фракции высококипящих продуктов образуются как на стадии выделения метилфенил-карбинола, очистки парового конденсата, так и практически на всех стадиях разделения реакционной массы получения стирола. Количество высококипящих продуктов, в содержащих их фракциях, изменяется в широких пределах. При этом, наряду с высококипящими веществами в этих фракциях содержатся в значительных количествах такие ценные компоненты как этилбензол, стирол, ацетофенон, метилфенилкарбинол, которые при утилизации огневом методом безвозвратно теряются, ухудшая расходную норму по сырью этого процесса. Кроме того, сама операция утилизация огневом методом требует значительных энергозатрат. Поэтому, все это приводит к ухудшению технико-экономических показателей процесса совместного получения стирола и оксида пропилена гидропероксидным методом в целом.

Процесс дегидратации метилфенилкарбинола осуществляется в паровой фазе в двухступенчатом адиабатическом реакторе в присутствии γ - Al_2O_3 в интервале температур 290-320 °С и водяного пара, взятого в весовом соотношении к 1:1-2 к сырью, при объемной скорости подачи исходной фракции 0.6 ч⁻¹.

В работе приводятся результаты каталитического разложения высококипящих продуктов в режимах парофазной и жидкофазной дегидратации с использованием образцов гетерогенных и гомогенных катализаторов с образованием дополнительного количества стирола и таких компонентов, содержащихся в исходной фракции, как этилбензол, метилфенилкарбинол и ацетофенон. В качестве гетерогенных катализаторов были использованы образцы, приготовленные на основе смесей алюмосиликатов и синтетических цеолитов приготовленные с добавками окислов металлов переменной валентности. Образцы катализаторов для гомогенного катализа представляли собой смеси кислот в присутствии кислород- и азот-содержащих соединений.

Показана принципиальная возможность утилизации отходов производства, которые в настоящее время подвергаются обезвреживанию огневом методом. Наилучшие результаты были достигнуты в присутствии гетерогенных катализаторов при проведении процесса в паровой фазе.