

УДК 547.53:661.7

## ПОЛУЧЕНИЕ ЭТИЛБЕНЗОЛА АЛКИЛИРОВАНИЕМ БЕНЗОЛА

Викторова В.В., студентка гр. ХО<sub>м</sub>-151, II курс

Научный руководитель: Боркина Г.Г., к.х.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Этилбензол является одним из важнейших полупродуктов промышленности органического синтеза. Основное его количество идет на получение стирола, который используется для выработки пластических масс и синтетического каучука [1]. Наиболее дешевый этилбензол получают, выделяя его из ксилольной фракции продуктов риформинга или пиролиза, где он содержится в количестве 10-15% [2].

Основная масса этилбензола производится алкилированием бензола этиленом в присутствии хлорида алюминия [1]. Этот метод имеет ряд достоинств - доступное нефтехимическое сырье (этилен, бензол), высокая селективность, мягкие условия проведения процесса [2]. Однако при проведении процесса необходима стадия глубокой осушки реагентов, так как даже небольшое количество воды разлагает катализатор и увеличивает его расход, также после стадии синтеза необходимо отделять каталитический комплекс от углеводородного слоя – все это требует использования дополнительного оборудования. Кроме того, каталитический комплекс готовят, пропуская HCl через суспензию хлорида алюминия в ароматическом углеводороде [2], поэтому для изготовления оборудования реакционного узла применяют материалы устойчивые к агрессивным средам, а после отделения катализатора необходима нейтрализация алкилата, что приводит к образованию большого количества сточных вод.

В настоящее время для алкилирования бензола кроме хлорида алюминия используют цеолитные катализаторы [2-4]. Известен способ [3] получения цеолитного катализатора типа ZSM-5 для алкилирования бензола этиленом. Реагенты в присутствии этого катализатора взаимодействуют при температуре 450 °С и давлении 2 МПа, селективность составляет 99,6%, а конверсия этилена достигает 100%. К недостаткам метода можно отнести жесткие условия процесса, к достоинствам – высокую селективность, отсутствие агрессивных веществ в реакционной среде, что упрощает переработку алкилата и решает проблему образования большого количества сточных вод.

Способ [4] получения этилбензола в присутствии каталитической системы, содержащей цеолит типа BEA, позволяет использовать в качестве алкилирующего агента этанол или смесь этанола с этиленом, причем предпочтительно использовать этанол, полученный из биомассы. В

зависимости от используемого алкилирующего агента процесс проводят при температуре 200 – 270 °С и давлении 0,2 – 2 МПа. Отмечается, что в подходящих реакционных условиях стабильная работа катализатора обеспечивается при содержании воды в этаноле 5 %масс. Селективность процесса составляет 80%. К достоинствам способа кроме упрощения подготовки сырья и переработки продуктов алкилирования можно отнести использование в качестве алкилирующего агента биоэтанола, так как он относится к возобновляемым видам сырья.

### Список литературы:

1. Мозговой, И. В. Технология органических веществ (курс лекций): учебное пособие для вузов / И. В. Мозговой, Г. М. Давидан; Омский государственный технический университет. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2006.- 182с.
2. Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов. – Москва: Альянс, 2013. – 592 с.
3. Пат. 2265482 РФ, МПК<sup>7</sup> В01J37/04, В01J29/40. Способ приготовления цеолитсодержащего катализатора алкилирования бензола этиленом / М.Н. Рогов, Х.Х. Рахимов (RU), М.Х. Ишмияров (RU) и др.; заявл. 2004114645/04, 13.05.2004; опубл. 10.12.2005.; Бюл. №34. – 6 с.
4. Пат. 2559333 РФ. Способ получения этилбензола / М. Мантегацца, Ф. Бордес, Р. Буццони [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/255/2559333.html> - Загл. с экрана, дата обращения 01.04.17.