

Данное изобретение относится к технологии очистки углеводородных потоков, более конкретно, к способу удаления алкилгалогенидов из жидкого изоалканового потока в присутствии кислотного вещества.

Известен способ удаления алкилгалогенидов из жидкого углеводородного потока, содержащего изоалкан, противоточным экстрагированием фтористым водородом в экстракционном аппарате сложной конструкции (см. патент США № 3784628, кл. В 01J 1/00, В 01J 8/08, С 07С 3/50, 1974). Задачей данного изобретения является расширение технологических возможностей удаления алкилгалогенидов из жидкого изоалканового потока при одновременном снижении производственных затрат.

Поставленная задача решается в способе удаления алкилгалогенидов из жидкого изоалканового потока в присутствии кислотного вещества за счет того, что исходную смесь пропускают через слой кислотного катализатора, нанесенного на твердую подложку.

В качестве кислотного катализатора предпочтительно используют жидкую сильную кислоту.

Предпочтительным кислотным катализатором является перфторированная сульфокислота, такая как трифторметансульфокислота и перфторалкансульфокислота.

Подложку обычно выбирают из группы устойчивых к кислоте огнеупорных материалов, и предпочтительно она является силикагелем. Подложка может, таким образом, быть в любой удобной форме, такой как частицы, таблетки, гранулы и подобные, или быть в монолитной форме.

Согласно предпочтительному варианту данного изобретения процесс проводят в присутствии трифторметансульфокислоты, нанесенной на твердый слой силикагеля.

В результате пропускания исходной смеси через слой кислотного катализатора на носителе алкилгалогениды взаимодействуют с изоалканами с образованием алкилированного субстрата и галогенводорода.

Предлагаемый способ осуществляют при пониженном давлении, обеспечивающем жидкое состояние исходного изоалканового потока.

Изобретение поясняется следующими примерами.

Пример 1.

Реакцию проводят в 100 мл реакторе, загруженном силикагелем (Merck 100, размер частиц 0,2-0,5 мм). Реактор выдерживают при температуре 0 и 40°C в термостате. В реактор впрыскивают 6 мл трифторметансульфокислоты

и затем поток сырья, содержащий 0,1 мас.% втор-бутилхлорида и 5 мас.% 2-бутена в изобутане, пропускают через реактор со скоростью потока 2,5-3 г/мин. Давление сохраняют на уровне около 15 бар, что обеспечивает поток сырья, представляющий собой жидкую фазу. При температуре 0°C удаляют 65% втор-бутилхлорида, содержащегося в сырье, и более 98% при температуре 40°C.

Пример 2.

Реактор, описанный в примере 1, выдерживают при температуре 30°C. В реактор добавляют 6 мл трифторметансульфокислоты и затем поток сырья, содержащий 0,2 мас.% изопропилфторида и 5 мас.% 2-бутена в изобутане, пропускают через реактор со скоростью потока 8 г/мин и давлением около 15 бар. Степень превращения изопропилфторида определяют при помощи ГХ анализа потока, вытекающего из реактора. Изопропилфторид, по существу, количественно (<99%) удаляется реакцией в потоке сырья.

Пример 3.

Удаление изопропилфторида проводят способом, сходным с тем, который описан выше в примере 2, за исключением того, что используют поток сырья, содержащий 5 мас.% изопропилфторида в изобутане. Через определенное время анализ вытекающего потока показывает, что удаленный изопропилфторид и образованный углеводородный продукт имеет состав такой же, как и состав алкилированных продуктов, полученных из содержащего пропен изобутенового потока.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ удаления алкилгалогенидов из жидкого изоалканового потока в присутствии кислотного вещества, отличающийся тем, что исходную смесь пропускают через слой кислотного катализатора, нанесенного на твердую подложку.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве кислотного катализатора используют жидкую сильную кислоту.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве катализатора используют перфторированную сульфокислоту.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве катализатора используют трифторметансульфокислоту.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве твердой подложки используют силикагель.

