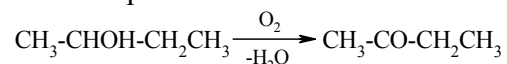
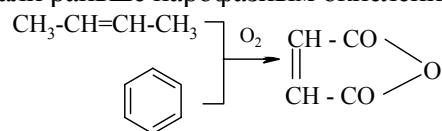


Его используют в качестве растворителя природных смол, эфиров целлюлозы, а также для производства метилэтилкетона (МЭК) — ценного растворителя для нитроцеллюлозы и хлорвиниловых лаков и для депарафинизации смазочных масел. Метилэтилкетон получают дегидрогенизацией, или частичным окислением вторичного бутилового спирта аналогично тому, как ацетон можно получить из изопропилового спирта.



Разработаны также способы окисления бутано-бутиленовых смесей с целью получения малеинового ангидрида. Последний получали раньше парофазным окислением бензола:

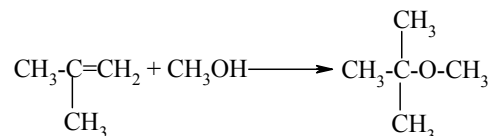


Малеиновый ангидрид используют для получения некоторых алкидных смол.

Применение изобутилена

Изобутилен, находящийся в смеси C₄-углеводородов, используется для получения метилтретичнобутилового эфира (МТБЭ), полиизобутилена и бутилкаучука.

Основная область применения изобутилена как отдельного нефтехимического продукта — это получение МТБЭ — компонента бензина, обладающего высоким октановым числом.



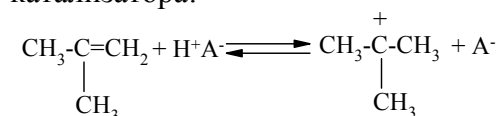
Присутствие кислорода в молекуле МТБЭ способствует более полному сгоранию бензина в двигателе. В резуль-

тате выхлопные газы практически не содержат несгоревших углеводородов.

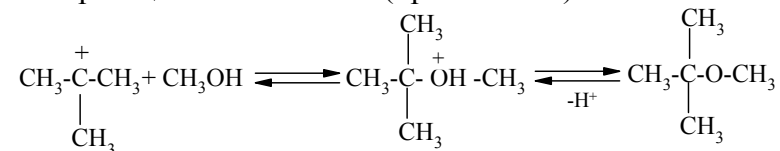
Процесс получения МТБЭ проводится в реакторе с твёрдым катализатором — кислотная ионообменная смола, через который проходит смесь изобутилена и метанола при температуре 50-95 °С и давлении 21 атм. В некоторых модификациях данной технологии в качестве катализатора используется серная кислота. Выход МТБЭ — 98 %.

Реакция синтеза МТБЭ из изобутилена и метанола протекает, как и С-алкилирование, по цепному карбоний-ионному механизму с выделением 66 кДж/моль тепла, а её равновесие смещается вправо при повышении давления и снижении температуры.

1. Первой стадией о-алкилирования метанола изобутиленом является протонирование последнего гидрид-ионом кислотного катализатора:

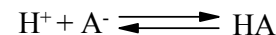


2. Образовавшийся третичный карбониевый ион вступает в реакцию с метанолом (при избытке):



3. Образовавшийся протон далее реагирует с изобутиленом, как и в стадии 1.

4. Причиной обрыва цепи может стать возврат протона к катализатору



Помимо основной целевой реакции о-алкилирования, при синтезе МТБЭ протекают следующие побочные реакции:

- димеризация изобутилена с образованием изооктена;
- гидратация изобутилена водой, содержащейся в исходном сырьё с образованием изобутилового спирта;
- дегидроконденсация метанола с образованием диме-