

МЕХАНИЗМ ГОМОГЕННОГО КАТАЛИЗА

Студент группы 113439 Рачок А.В.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Химическая кинетика - раздел физической химии, который изучает влияние различных факторов на скорости и механизмы химических реакций. Под механизмом химической реакции понимают те промежуточные реакции, которые протекают при превращении исходных веществ в продукты реакции. Катализ - процесс, заключающийся в изменении скорости химических реакций в присутствии веществ, называемых катализаторами. Гомогенный катализ - ускорение химической реакции в присутствии катализатора, который находится в одной фазе с исходными реагентами (субстратами) в газовой фазе или растворе. При гомогенном катализе катализатор в реакции не расходуется, однако является ее необходимым участником; без катализатора реакция протекает гораздо медленнее или не идет вовсе.

Целью данной работы является изучение механизма гомогенного катализа. Проведен обзор литературных источников в области химических процессов, классифицированы процессы по механизму протекания. Особое внимание уделено изучению каталитических реакций в гомогенной фазе. Изучена термодинамика и кинетика гомогенного катализа.

Введенный в химическую реакцию катализатор создает активные частицы при более низких температурах и легче, чем исходные соединения. При этом активные частицы, поставляемые катализатором, могут образовать промежуточное соединение либо с одним, либо с обоими исходными компонентами. После полного цикла промежуточных химических взаимодействий, катализатор восстанавливает свой химический состав. Каталитическая реакция также проходит три стадии: ассоциация - электронная изомеризация - диссоциация. На стадии ассоциации возникает новая слабая ван-дер-ваальсовая связь исходного компонента с активными частицами, поставляемыми катализатором. Образуется промежуточное соединение.

К катализаторам, используемым при проведении реакций, предъявляются следующие требования. Катализаторы должны обладать постоянной высокой каталитической активностью, селективностью, механической прочностью, термостойкостью, устойчивостью к действию каталитических ядов, большой длительностью работы, легкой регенерируемостью, определенными гидродинамическими характеристиками, незначительной стоимостью.