

КИНЕТИКА ГЕТЕРОГЕННЫХ КАТАЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Студент группы 113411 Пузырев И.С

Канд.техн.наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Гетерогенный катализ -изменение скорости химической реакции при воздействии катализаторов, образующих самостоятельную фазу и отделенных от реагирующих веществ границей раздела. Каталитическая реакция протекает обычно на поверхности твердого вещества и обусловлена активацией молекул реагентов при взаимодействии с поверхностью.

В данной работе особое внимание уделено изучению гетерогенных катализаторов и механизму их действия при протекании реакции. Проведен критический обзор литературы в области катализа. Катализаторы- вещества, изменяющие скорость химической реакции или вызывающие ее, но не входящие в состав продуктов. В гетерогенном катализе, как и в других областях катализа, выделяют два типа реакций: окислительно-восстановительные, при которых роль катализатора сводится к участию в переносе неспаренных электронов, и кислотно-основные, при которых взаимодействие катализатора с реагирующими веществами сопровождается переходом протона или электронных пар.

Катализаторыдолжны обладать постоянной высокой каталитической активностью, селективностью, термостойкостью, устойчивостью к действию каталитическихядов, большой длительностью работы, легкой регенерируемостью, определенными гидродинамическими характеристиками, незначительной стоимостью.

Механизм гетерогенного катализа включает пять стадий, причем все они обратимы: диффузия, адсорбция, химическая реакция, десорбция, диффузия продуктов.

Скорость гетерогенного каталитического процесса является суммой скоростей отдельных его стадий. Скорость каждой стадии зависит от многих факторов: температуры, давления, концентрации, времени контактирования, перемешивания смеси. Если, например, лимитирующими стадиями процесса катализа являются кинетические (температура, давление, концентрация), то тогда температура является главным фактором увеличения скорости катализа. Если же лимитирующими стадиями являются диффузионные (время контакта, перемешивание), то для увеличения скорости процесса необходимо изменять фактор перемешивания фаз. Концентрация реагентов и давление оказывают влияние на все стадии катализа.