

РЕДОКС-АКТИВНЫЕ ЛИГАНДЫ В МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСНОМ КАТАЛИЗЕ РАДИКАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Тарханова И.Г.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Химический факультет

Низкая стабильность металлокомплексных инициаторов-катализаторов радикальных процессов в жестких условиях реакции ограничивает их широкое практическое применение. Проблема стабильности непосредственно связана с лигандным окружением, поскольку в наибольшей степени деградации подвержены органические компоненты металлокомплекса. В докладе рассмотрены основные пути решения указанной проблемы, предложены подходы к созданию эффективных металлокомплексных катализаторов: иммобилизация на поверхности минеральных носителей, использование лигандов, способных к обратимым превращениям в ходе каталитического процесса, применение донорных добавок, препятствующих разрушению органических компонентов металлокомплексов.

Выбор модельных процессов обусловлен их практической значимостью. Реакции полигалогеналканов (реакция Хараша, гидродехлорирование с использованием органических доноров водорода) представляются перспективными способами утилизации токсичных запрещенных к использованию соединений для получения ценных технологических продуктов. Окисление меркаптанов является важным этапом очистки углеводородного сырья, а поиск эффективных каталитических систем связан с ужесточением требований к экологической безопасности нефтехимических процессов.

Путем иммобилизации на оксидных носителях комплексов переходных металлов (Cu, Fe, Mn, Co, V) впервые получены высокоактивные и стабильные гетерогенные каталитические системы для реакции Хараша. Разработаны новые процессы хлорирования алканов четыреххлористым углеродом и получения хлороформа из хлористого метилена на базе индивидуальных и иммобилизованных металлокомплексов с термически стабильными ионными жидкостями в сочетании с донорными добавками. Детальный анализ редокс превращений донорных лигандов на всех стадиях металлокомплексного инициирования позволил разработать новые устойчивые катализаторы окисления серосодержащих производных [1]. Успешно проведены лабораторные и опытно-промышленные испытания технологии окислительной демеркаптанации нефтяного сырья на Московском НПЗ, в ООО «Иркутская нефтяная компания», на Астраханском ГПЗ, в ОАО «Сургутнефтегаз», на ряде нефтяных месторождений России и Казахстана.

[1]. Патенты РФ 2242282, 2282611, 2261759, 2358004, 2326735, 2398735, 2404225, 2404953, 2405738, 2434838, Евразийский патент 005122, Patents US 0203318, 7087547.