ОТЗЫВ

на диссертационную работу Бәкіровой Ботагөз Санатқызы
на тему «Каталитические превращения олефинов», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D073900 – «Нефтехимия»

Основными достоинствами гомогенных металлокомплексных каталитических систем служат высокая активность, селективность и мягкие условия проведения реакции. Они нашли широкое применение в различных крупнотоннажных промышленных процессах таких, как производство уксусной кислоты, карбонилирование метанола, ацетальдегида из этилена, пропиленоксида эпоксидированием, бутаналя и высших альдегидов гидроформилированием алкенов. В свою очередь, открытие каталитических систем на основе комплексов палладия и процесса окисления олефинов до альдегидов и кетонов (Вакер процесс), и до ацеталей, кеталей и енольных эфиров в растворах $PdCl_2$ и $CuCl_2$ стимулируют исследования, направленные на модифицирование каталитических систем и условий окисления для повышения скорости и селективности реакций по синтезу кетонов из высших α-олефинов и циклоолефинов.

Недостатками известных по литературе процессов является их высокая энергоёмкость и использование дорогостоящих реагентов. Развитие исследований в области двухфазного гомогенного катализа инициируется также необходимостью поиска и разработки новых катализаторов для процессов органического и тонкого органического синтеза, изучения кинетических закономерностей, механизмов формирования и функционирования активных в окислении непредельных соединений с участием новых палладий-полимер комплексов в качестве катализаторов и со-катализаторов.

В диссертационной работе приведены результаты по получению полимерметаллических катализаторов на основе палладия(II), меди(II), железа(III) и неорганических окислителей, а также по изучению кинетики, механизма, выявлению природы каталитически активных интермедиатов и стабильности катализаторов процесса окисления октена-1, проводимого в каталитическом режиме и выбранного в качестве модельной реакции, в водно-органических растворах диметилсульфоксид-вода и диметилформамид-вода в инертной и кислородной средах в присутствии разработанных каталитических систем. Проведённые эксперименты по стабильности разработанных каталитических систем свидетельствуют о том, что катализаторы могут проводить пять последовательных циклов без существенной потери каталитической эффективности.

Расчёт и сравнение чисел по продуктивности катализатора (или по числу каталитических циклов) (TON) и оборотов в единицу времени, осуществляемых одной молекулой катализатора (TOF) указывают на то, что каталитическое окисление октена-1 неорганическими окислителями и кислородом в октанон-2 в присутствии разработанных каталитических систем соответствует принципам

концепции «зеленой химии», поскольку использование полимерметаллических комплексов Pd(II), Cu(II) и Fe(III), модифицированных поливинилпирролидоном, удешевляет существующую традиционную технологию, основанную на использовании системы $PdCl_2$-$CuCl_2$, и тем самым позволяет минимизировать токсичность веществ по отношению к окружающей среде.

Интерпретация полученных экспериментальных данных проведена диссертантом с позиций современных постулатов в области гомогенного металлокомплексного катализа. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

Результаты диссертационной работы Бәкіровой Б.С. опубликованы в рейтинговых научных журналах, а также апробированы на международных научных конференциях, получен Казахстанский патент на полезную модель. Таким образом, полученные в рамках диссертационной работы результаты имеют высокую научную и практическую значимость.

На основании вышеизложенного, считаю, что в диссертационной работе Бәкіровой Б.С. приведены результаты, имеющие как теоретическое, так и прикладное значение, которые вносят вклад в современную нефтехимическую науку, в плане разработки эффективных смешанных каталитических систем, модифицированных поливинилпирролидоном, для окисления октена-1 в бифазных водно-органических средах в мягких условиях. Диссертационная работа «Каталитические превращения олефинов» Бәкіровой Ботагөз Санатқызы отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам и позволяет её рекомендовать к защите.

Научный руководитель:
д.х.н., доцент кафедры физической химии,
катализа и нефтехимии
факультета химии и химической технологии
КазНУ им. аль-Фараби Акбаева Д.Н.

РАСТАЙМЫН
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Ғылыми кадрлар
даярлау және аттестаттау басқармасының бастығы
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттестации
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
Р.Е. Кудайбергенова
«_____» _____ 20____ж./г.